ALQALAM URDU MEDIUM NOTES

COMPUTR SCIENCE

AN INTERNATIONAL BESTSELLER

یونٹ 1 کمپیوٹر سے تعارف

پہلی کمپیوٹر جنریشن اس دور کے کمپیوٹر حساب کتاب کے لیے ویکیوم ٹیوبز استعمال کرتے تھے۔ یہ ٹیوبز مہنگی تھیں۔ یہ گرم ہو جاتی تھیں اور جل جاتی تھیں۔ یہ کمپیوٹر بہت بڑے سائز کے تھے۔ ان کو رکھنے کے لیے ایئر کنڈیشنڈ کمرے استعمال ہوتے تھے۔ENIACاورUNIVACاس دور کے اہم کمپیوٹر تھے۔

دوسری کمپیوٹر جنریشن اس دور کے کمپیوٹرز ٹرانزسٹرز استعمال کرتے تھے۔ ٹرانزسٹر کو کم جگہ درکار ہوتی تھی۔ یہ ویکیوم ٹیوب سے کم قیمت اور40 گنا تیز تھا۔ یہ ویکیوم ٹیوب کی طرح گرم نہیں ہوتا تھا۔ اس دور کے کمپیوٹر چھوٹے اور ہائی سپیڈ پروسیسنگ والے تھے۔

تیسری کمپیوٹر جنریشن انٹیگریٹڈ سرکٹس کی ایجاد کے ساتھ تیسرے دور کا آغاز ہوا۔ ایکIC ¼ مربع انچ کا ہوتا ہے اور ہزاروں ٹرانزسٹرز پر مشتمل ہوتا ہے۔ICکی ایجاد سے کمپیوٹر سائز میں چھوٹے، تیز تر اور مزید سستے ہوگئے اور کاروباری استعمال بڑھ گیا۔ ان کمپیوٹرز میں مقناطیسی مرکزی یاداشت اندرونی سٹوریج کے طور پر استعمال ہوتی تھی۔

چوتھی کمپیوٹر جنریشن 1971ء میں پہلا مائیکروپروسیسر ایجاد ہوا۔ اس ایجاد نے کمپیوٹر کی دنیا میں انقلاب برپا کر دیا۔ ایک مائیکروپروسیسر ایک مربع انچ سے بھی کم ہوتا ہے اور لاکھوں الیکٹرانک سرکٹس پر مشتمل ہوتا ہے۔ اس دور کے کمپیوٹر سائز میں چھوٹے اور بہت تیز ہوگئے۔ کم قیمت ہونے کی وجہ سے ان کا استعمال بڑھ گیا۔IBM-PCاورApple Macintosh اس دور کے اہم کمپیوٹر ہیں۔

پانچویں کمپیوٹر جنریشن اس جنریشن کا ٹارگٹ ایسے آلات کی تیاری ہے جو قدرتی لینگویج کے ان پٹ کے طور پر کام کر سکیں۔ وائس ریکگنیشن سسٹم اس جنریشن کی ایک مثال ہے جو بہتری کی طرف گامزن ہے۔

وائس ریکگنیشن سسٹم یہ ایک سافٹ ویئر ہے جو آواز کو پہچان سکتا ہے۔ یہ ترقی کے مراحل میں ہے۔ اس طریقے کے ذریعے ہم کمپیوٹر پر تحریر لکھوا سکتے ہیں اور مختلف کاموں کے لیے کمپیوٹر کو آواز بطور ان پٹ دے سکتے ہیں۔

منی کمپیوٹرز یہ سائز میں چھوٹے ہوتے ہیں۔ ان کی پروسیسنگ طاقت مین فریم سے کم جبکہ مائیکروپروسیسر سے زیادہ ہوتی ہے۔ یہ ایسے اداروں میں استعمال ہوتے ہیں جہاں ایک وقت میں ہزاروں لوگوں کی ضروریات بیک وقت پوری کرنا ہوں۔ نیٹ ورک ماحول میں یہ سرور کے طور پر استعمال کیے جاتے ہیں۔

مائیکروکمپیوٹرز یہ انفرادی استعمال کے لیے بنائے گئے ہیں۔IBM-PCاس کی ایک مثال ہے۔ ان کی مقبولیت کی ایک بڑی وجہ ان کی کم قیمت ہے۔ یہ دن بدن مزید طاقتور ہوتے جارہے ہیں۔ مائیکروکمپیوٹرز میں مائیکروپروسیسر استعمال ہوتا ہے۔

پاکٹ کمپیوٹرز یہ اس لیے بنائے گئے ہیں تاکہ لوگ معلومات کو قریب تر سے حاصل کر سکیں۔ یہ سائز میں بہت چھوٹے ہوتے ہیں۔ ان میں زیادہ دیر تک چلنے والی بیٹریاں ہوتی ہیں جنھیں استعمال کے مطابق دن میں ایک یا ایک سے زیادہ بار چارج کرنا پڑتا ہے۔ ان کے ساتھ الگ کی بورڈ نہیں ہوتا۔ ٹچ سکرین کے ذریعے ہی ان پٹ دیا جاتا ہے۔

لیپ ٹاپ کمپیوٹرز لیپ ٹاپ کمپیوٹر کا وہی آپریٹنگ سسٹم ہوتا ہے جو ایک ڈیسک ٹاپ کمپیوٹر کا ہوتا ہے۔ اس لیے وہ لوگ جو ڈیسک ٹاپ کمپیوٹرز استعمال کرتے ہیں انہیں لیپ ٹاپ استعمال کرنے میں کوئی مشکل پیش نہیں آتی۔ اس میں CD ROM، ہارڈ ڈسک اور ڈیسک ٹاپ کمپیوٹرز والے سب اجزاء شامل ہوتے ہیں۔ ان میں بیٹریاں لگی ہوتی ہیں جنھیں استعمال کے مطابق دن میں ایک یا زیادہ بار چارج کرنے کی ضرورت محسوس ہوتی ہے۔ یہ ڈیسک ٹاپ کمپیوٹر کی نسبت مہنگے ہوتے ہیں۔

کمپیوٹر کا تعلیم میں اطلاق آجکل کمپیوٹرز مختلف مضامین سیکھنے کے لیے استعمال ہو رہے ہیں۔ ہم انٹرنیٹ پر کسی بھی مضمون سے متعلق معلومات حاصل کر سکتے ہیں۔ مختلف یونیورسٹیاں داخلہ ٹیسٹوں کے لیے کمپیوٹرز پر امتحان لیتی ہیں۔ سوالات کی پڑتال بھی کمپیوٹرز کے ذریعے کی جاتی ہے۔ فاصلاتی نظام تعلیم بھی کمپیوٹر کی بدولت بہت عام ہو گیا ہے۔ اس نظام تعلیم میں طلباء و طالبات گھر بیٹھے انٹرنیٹ کے ذریعے تعلیم حاصل کرتے ہیں اور اپنی مشقیں بھی انٹرنیٹ کے ذریعے جمع کرواتے ہیں۔

اینالاگ کمپیوٹرز یہ کمپیوٹر کسی بڑے مسئلے کو حل کرنے کے لیے ایک قسم کی طبعی مقداروں میں ظاہر کرنے کے لیے الیکٹرانک یا مکینیکل طرز عمل کو استعمال کرتے ہیں۔ ان کمپیوٹرز میں ریکارڈنگ اور ڈسپلے کی کوئی گنجائش نہیں ہوتی۔ دوسری جنگ عظیم میں جہازوں کو کنٹرول کرنے کے لیے، گن فائر کرنے کے لیے یہ کمپیوٹر بہت اہمیت کے حامل رہے۔

ڈیجیٹل کمپیوٹر یہ کمپیوٹر ڈیجیٹل سرکٹس کو استعمال کرتے ہوئے اعداد کی صورت میں ڈیٹا پروسیس کرتے ہیں۔ حسابی عوامل، ڈیٹا سٹوریج اور ہدایات کی ہائی سپیڈ میں درستگی میں ان کا کوئی ثانی نہیں۔ IBM-PC اور Apple Macintosh ان کمپیوٹرز کی مثالیں ہیں۔

ہائی برڈ کمپیوٹرز یہ اینالاگ اور ڈیجیٹل کمپیوٹرز کا ملاپ ہیں۔ یہ کمپیوٹر اینالاگ سے ڈیجیٹل میں تبدیلی اور ڈیجیٹل سے اینالاگ میں تبدیلی کر سکتے ہیں۔ اس کے علاوہ ڈیجیٹل یا اینالاگ کو ان پٹ یا آؤٹ پٹ کے طور پر تحریر کر سکتے ہیں۔ یہ کمپیوٹرز روبوٹکس اور میڈیکل لیبارٹری وغیرہ میں استعمال ہوتے ہیں۔

سپر کمپیوٹر یہ کمپیوٹر بہت زیادہ طاقتور، سائز میں بڑے اور بہت زیادہ ڈیٹا پروسیس کرنے کے لیے بنائے گئے ہیں۔ ایک سپر کمپیوٹر ہزاروں پروسیسرز پر مشتمل ہوتا ہے۔ تیز رفتار اور طاقتور ہونے کی وجہ سے یہ پیچیدہ مسائل حل کرنے میں اپنی مثال آپ ہیں۔ کرّہ ارض کے موسموں کی پیشن گوئی، خلائی جہازوں کو کنٹرول کرنا وغیرہ جیسے کام سپر کمپیوٹر سرانجام دیتا ہے۔

مین فریم کمپیوٹر یہ کمپیوٹرز ایک وقت میں لاکھوں لوگوں کی ضروریات کو پورا کرنے کے لیے بنائے گئے ہیں۔ ATM کا نظام اس کی ایک مثال ہے جہاں لاکھوں لوگ ایک وقت میں اپنی رقم نکلوا رہے ہوتے ہیں۔ یہ سائز میں بڑے اور مہنگے ہوتے ہیں۔

کمپیوٹر کا کاروباری دنیا میں اطلاق کمپیوٹر کاروباری دنیا میں وسیع پیمانے پر استعمال ہو رہے ہیں۔ پیداواری مشینوں کو کنٹرول کرنا، گاہکوں کے بل بنانا، کریڈٹ کارڈ کو نقد رقم کے متبادل کے طور پر استعمال کرنا کمپیوٹر کی کاروباری دنیا میں چند مثالیں ہیں۔ گاہک کے بل بنانے کے عمل کے دوران کمپیوٹر انونٹری لسٹ کو بھی اپ ڈیٹ کر دیتا ہے جس سے پتا چل جاتا ہے کہ کون سی اشیاء زیادہ مانگ میں ہیں اور کن اشیاء کا جلد آرڈر دے دینا چاہیے۔

کمپیوٹر کا بینکنگ میں اطلاق لاکھوں لوگوں کو رقم نکلوانے کی سہولت دینے کے لیے ہر بینک کے باہر ایک ATM مشین لگی ہوتی ہے۔ یہ تمام مشینیں کمپیوٹرائزڈ ہیں۔ ان مشینوں کے ذریعے ہم کسی بھی وقت رقم نکلوا سکتے ہیں اور اپنے بینک اکاؤنٹ سے متعلق معلومات حاصل کر سکتے ہیں۔

کمپیوٹر کا فروخت میں اطلاق خریدی جانے والی مختلف اشیاء کے اوپر لائنوں کی ایک ترتیب ہوتی ہے جسے بار کوڈ کہتے ہیں۔ بار کوڈ میں مختلف معلومات مثلاً شے بنانا والے ملک کا نام،، شے کی قیمت وغیرہ محفوظ ہوتی ہے۔ بڑے بڑے شاپنگ سٹورز میں بار کوڈز کے ذریعے گاہک کا بل بنایا جاتا ہے۔

کمپیوٹر سیمولیشن یہ ایک کمپیوٹر پروگرام ہے جو کسی طبعی عمل یا چیز کی نقل پیش کرتا ہے اور مختلف حالات کے مطابق اس طبعی عمل کے نتائج پیش کرتا ہے۔ کمپیوٹر سیمولیشن مختلف کاموں کو بہتر طور پر سمجھنے کے لیے استعمال ہوتی ہے۔ مثال کے طور پر جہاز کی سیمولیشن پائلٹ کو جہاز کی تربیت دیتی ہے۔

کمپیوٹر کا تفریح میں اطلاق کمپیوٹر تفریح کے میدان میں بھی کافی ترقی کر گیا ہے۔ مختلف TV پروگراموں کو بنانے کے لیے کمپیوٹر کا سہارا لیا جاتا ہے۔ بچوں کے لیے بنائے جانے والے کارٹونز کمپیوٹر کی وجہ سے ہی ممکن ہوتے ہیں۔ اس کے علاوہ کمپیوٹر کو گیمز کھیلنے، موسیقی سننے اور تصاویر بنانے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔

کمپیوٹر پروگرام کسی خاص کام کو کرنے کے لیے کمپیوٹر کو دی جانے والی ہدایات کا مجموعہ پروگرام کہلاتا ہے۔

نچلے درجے کی لینگوئجز یہ لینگوئجز کمپیوٹر ہارڈویئر کے زیادہ قریب ہوتی ہیں۔ یہ کمپیوٹر کے سمجھنے کے لیے بنائی گئی ہیں۔

نچلے درجے کی لینگوئجز کی اقسام نچلے درجے کی پروگرامنگ لینگوئجز کی دو اقسام ہیں۔ اسمبلی لینگوئج۔ مشین لینگوئج

اسمبلی لینگوئج یہ مشین لینگوئج کے بہت قریب ہے۔ اس میں کمانڈز کو چھوٹے ناموں (نی مونکس) سے ظاہر کیا جاتا ہے۔ ہر پروسیسر کے لیے اسمبلی لینگوئج مختلف ہوتی ہے۔ اسمبلی لینگوئج کو مشین لینگوئج میں تبدیل کرنے کے لیے اسمبلر استعمال ہوتا ہے۔

مشین لینگوئج مشین لینگوئج سے مراد صفر اور ایک کی ترتیب ہے۔ صفروں اور ایک کی مختلف ترتیبوں کے مختلف معنی نکلتے ہیں۔ مشین لینگوئج میں پروگرام لکھنا ممکن ہے۔

اونچے درجے کی لینگوئج یہ لینگوئجز انسانی زبان کے قریب اور مشین سے دور ہوتی ہیں۔ یہ لینگوئجز انگریزی کے الفاظ اور چند وقفی کریکٹرز پر مشتمل ہوتی ہیں۔ ہر اونچے درجے کی لینگوئج کا ایک اپنا کمپائلر ہوتا ہے۔

فورٹران FORTRAN یہ 1957ء میں بنائی گئی۔ اس سے مراد فارمولا ٹرانسلیشن ہے۔ اس کو زیادہ تر سائنسی مقاصد کے لیے استعمال کیا گیا۔

بیسک BASIC بیسک Beginners All-purpose Symbolic Instruction Code کا مخفف ہے۔ بیسک کا مقصد پروگرامنگ تصورات آسان انداز میں سکھلانا تھا۔

کوبول COBOL کوبول سے مراد Common Business Oriented Language ہے۔ اس لینگوئج کو کاروباری استعمال کے لیے ڈیزائن کیا گیا۔ کوبول کے بیانات انگلش گرامر کی طرح ہیں جو اس کے سیکھنے کے لیے سہل بنا دیتے ہیں۔

لسپ LISP لسپ سے مراد لسٹ پروسیسنگ ہے۔ یہ لینگوئج مصنوئی ذہانت کی ریسرچ کے لیے بنائی گئی۔ چونکہ یہ ایک الگ شعبے کے لیے بنائی گئی لہٰذا اس کا سینٹیکس دوسری لینگوئجز سے مختلف ہے۔

پاسکل اس لینگوئج میں کوبول، فورٹران اور ایلگول کی خصوصیات شامل تھیں لہٰذا ان لینگوئجز کی بے قاعدگیاں دور ہوتی گئیں اور پاسکل کو مقبولیت حاصل ہوئی۔

C اور C++ 1972ء میں ڈینس رچی نے بیل لیبارٹری میں C لینگوئج بنائی۔ آپریٹنگ سسٹم بنانے کے لیے آج بھی C انتہائی مقبول ہے۔ C کا نیا ورژن C++ ہے جسے Object Oriented Programming کے تصور کو مدِ نظر رکھتے ہوئے بنایا گیا۔

ویژوئل بیسک VB پاسکل، C اور C++ کے مقابلے میں مائیکروسافٹ نے ویژوئل بیسک کو پیش کیا۔ ابتداء میں یہ مشہور لینگوئج نہیں تھی لیکن VB کا دوسرا اورژن آتے ساتھ ہی لوگوں کو اس کی خوبیوں کا اندازہ ہوا اور یہ جلد ہی ایک مشہور لینگوئج بن گئی۔ زیادہ کوڈ لکھے بغیر پروڈکٹس بنانے کے لیے VB ایک مشہور لینگوئج ہے۔

جاوا Java مختلف الیکٹرانک آلات کے مائیکروپروسیسرز کو کنٹرول کرنے کے لیے یہ لینگوئج بنائی گئی۔ سمارٹ فون، موبائل فون وغیرہ کے آپریٹنگ سسٹم بنانے کے لئے جاوا کافی مقبول ہے۔

لینگوئج ٹرانسلیٹرز ہائی لیول لینگوئج کو مشین کوڈ میں تبدیل کرنے کے لیے لینگوئج ٹرانسلیٹرز استعمال ہوتے ہیں۔ ان کی تین اقسام ہیں۔

اسمبلر اسمبلی لینگوئج میں لکھے گئے پروگرام کو مشین کوڈ میں تبدیل کرنے کے لیے اسمبلر استعمال ہوتا ہے۔

کمپائلر کمپائلر ہائی لیول لینگوئج میں لکھے گئے پروگرام کو ایک ہی بار مشین لینگوئج میں تبدیل کرتا ہے۔

انٹرپریٹر انٹرپریٹر ہائی لیول لینگوئج میں لکھے گئے پروگرام کو لائن بہ لائن مشین لینگوئج میں تبدیل کرتا ہے۔

یونٹ 2 کمپیوٹر کے اجزاء

کمپیوٹر کمپیوٹر ایک الیکٹرانک مشین ہے جو یوزر سے ڈیٹا کو ان پٹ کے طور پر لیتی ہے اور اس ڈیٹا کو پروسیس کر کے آؤٹ پٹ میں تبدیل کرتی ہے۔ اس کے علاوہ کمپیوٹر میں ڈیٹا محفوظ کرنے کی صلاحیت بھی ہوتی ہے۔

کمپیوٹر پروگرام / پروگرام کسی خاص کام کو کرنے کے لیے کمپیوٹر کو دی جانے والی ہدایات کا مجموعہ پروگرام کہلاتا ہے۔

الیکٹرانک ڈیٹا پروسیسنگ کمپیوٹر کے ذریعے ارتھمیٹک اور لاجک آپریشنز ادا کرنے کے عمل کو الیکٹرانک ڈیٹا پروسیسنگ کہتے ہیں۔

کمپیوٹر سسٹم کے اجزاء کمپیوٹر سسٹم کے دو بنیادی اجزاء ہیں۔ ہارڈ ویئر اور سافٹ ویئر

کمپیوٹر ہارڈ ویئر کمپیوٹر کے ایسے آلات جن کو ہم چھو سکیں ہارڈ ویئر کہلاتے ہیں مثلاً کی بورڈ، ماؤس، پرنٹر وغیرہ

ان پٹ یونٹ یہ یونٹ ان پٹ آلات پر مشتمل ہوتا ہے جن کی مدد سے ہم کمپیوٹر کو ہدایات یا ڈیٹا دیتے ہیں۔ مختلف قسم کے ڈیٹا کے لیے مختلف ان پٹ آلات ہیں۔ تحریری ڈیٹا کے لیے کی بورڈ، تصویری ڈیٹا کے لیے سکینر اور آواز کے لیے مائیکروفون۔

آؤٹ پٹ یونٹ یہ یونٹ ان آلات پر مشتمل ہوتا ہے جن کی مدد سے کمپیوٹر ہمیں نتائج دکھاتا ہے۔ مختلف شکلوں میں ڈیٹا لینے کے لیے مختلف آؤٹ پٹ آلات ہیں۔ سکرین پر نتائج دیکھنے کے لیے مانیٹر، کاغذ پر آؤٹ پٹ دیکھنے کے لیے پرنٹر جبکہ آواز سننے کے لیے سپیکر۔

سسٹم یونٹ یہ ایک ڈبہ نما چیز ہے جس میں کمپیوٹر کے مختلف اجزاء شامل ہوتے ہیں۔ ان اجزاء میں مدر بورڈ، پاور سپلائی، پروسیسر وغیرہ شامل ہیں۔

مدر بورڈ مدر بورڈ سسٹم یونٹ کا ایک اہم جزو ہے۔ کمپیوٹر کے تمام اجزاء اس کے ساتھ منسلک ہوتے ہیں۔

سافٹ ویئر کسی خاص کام کو کرنے کے لیے کمپیوٹر کو دی جانے والی ہدایات کا مجموعہ سافٹ ویئر کہلاتا ہے۔

سسٹم سافٹ ویئر ایسا سافٹ ویئر جو ہارڈ ویئر کی ضروریات کو پورا کرے، سسٹم سافٹ ویئر کہلاتا ہے۔ ڈیوائس ڈرائیورز اور آپریٹنگ سسٹم اس کی دو اہم مثالیں ہیں۔

ایپلیکیشن سافٹ ویئر اپنے کسی مخصوص کام کو کرنے کے لیے بنایا جانے والا سافٹ ویئر ایپلیکیشن سافٹ ویئر کہلاتا ہے۔ مائیکروسافٹ ورڈ، پینٹ وغیرہ اس کی مثالیں ہیں۔

سنٹرل پروسیسنگ یونٹ سنٹرل پروسیسنگ یونٹ کو کمپیوٹر کا دماغ کہا جاتا ہے۔ اس کا کام ڈیٹا کو ان پٹ یونٹ سے الگ کرنا، پروسیس کرنا اور مفید معلومات کی صورت میں آؤٹ پٹ دینا ہے۔

ارتھمیٹک اور لاجک یونٹ یہ یونٹ دو حصوں ارتھمیٹک یونٹ اور لاجک یونٹ پر مشتمل ہوتا ہے۔ ارتھمیٹک یونٹ بنیادی حسابی عوامل جمع، تفریق، ضرب اور تقسیم سرانجام دیتا ہے۔ لاجک یونٹ دو قیمتوں کا موازنہ کرتا ہے اور درست اور غلط کی صورت میں جواب دیتا ہے۔ لاجک یونٹ کم کی شرط، زیادہ کی شرط اور برابری کی شرط کو ٹیسٹ کر سکتا ہے۔

کنٹرول یونٹ یہ یونٹ کمپیوٹر کے مختلف حصوں کو مختلف کام سر انجام دینے کے لیے ہدایات جاری کرتا ہے۔ یہ یونٹ بذاتِ خود کوئی کام نہیں کرتا بلکہ دوسرے حصوں کو کام کرنے کی ہدایت دیتا ہے۔ یہ یونٹ کمپیوٹر کے تمام حصوں میں رابطے کا کام بھی کرتا ہے۔

رجسٹرز پروسیسر میں معلومات کو سٹور کرنے کے لیے سٹوریج لوکیشنز locations ہوتی ہیں جن میں زیرِ استعمال انفارمیشن کو سٹور کیا جاتا ہے۔ انہیں رجسٹرز کہتے ہیں۔

سسٹم بس کمپیوٹر میں مختلف آلات کمیونیکیشن چینلز کے ذریعے جڑے ہوتے ہیں جنہیں بسز کہتے ہیں۔ یہ تاروں کے ایک سیٹ سے بنی ہوتی ہے۔

ڈیٹابس یہ سب سے زیادہ استعمال ہونے والی بس ہے اور ڈیٹا اٹھاتی ہے۔ یہ ایک الیکٹرونک پاتھ ہے جو کمپیوٹر کے مختلف آلات کو آپس میں جوڑتا ہے۔

ایڈریس بس یہ بس ایڈریس کے بارے میں معلومات لانے اور لے جانے کے لیے استعمال ہوتی ہے۔ یہ بس صرف سنٹرل پروسیسنگ یونٹ اور میموری کو جوڑتی ہے۔ جب پروسیسر کو ڈیٹا کی ضرورت ہو تو یہ ایڈریس بس پر ڈیٹا کا ایڈریس بھیجتا ہے اور مطلوبہ ایڈریس سے ڈیٹا حاصل کر لیا جاتا ہے۔

کنٹرول بس یہ بس کنٹرول معلومات کو کنٹرول یونٹ سے دوسرے یونٹس تک لے جاتی ہے۔ کنٹرول معلومات کو ہدایات جاری کرنے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔ کنٹرول یونٹ دوسرے یونٹس کے فنکشنز کو بھی کنٹرول کرتا ہے۔

مین میموری / مین سٹوریج مین میموری کی براہ راست پروسیسنگ یونٹ تک رسائی ہوتی ہے۔ RAM اس کی مثال ہے۔ اس میں ہدایات یا ڈیٹا اُسی صورت محفوظ رہتے ہیں جب کمپیوٹر چل رہا ہو۔ کمپیوٹر بند کرنے کی صورت میں ڈیٹا ضائع ہو جاتا ہے۔

ثانوی سٹوریج یا سیکنڈری میموری مین میموری کی صلاحیت کم ہونے کی صورت میں کمپیوٹر سیکنڈری میموری کا سہارا لیتا ہے۔ سیکنڈری میموری میں ڈیٹا مستقل طور پر محفوظ ہو جاتا ہے۔ سیکنڈری سٹوریج کی صلاحیت کافی زیادہ ہوتی ہے اور اس میں کافی زیادہ مقدار میں ڈیٹا محفوظ کیا جا سکتا ہے۔

ان پٹ آلات ایسے آلات جن کی مدد سے ہم کمپیوٹر کو ڈیٹا دیتے ہیں، ان پٹ آلات کہلاتے ہیں مثلاً کی بورڈ، ماؤس، سکینر وغیرہ

آؤٹ پٹ آلات ایسے آلات جن کی مدد سے کمپیوٹر ہمیں ڈیٹا یا نتائج دکھاتا ہے، آؤٹ پٹ آلات کہلاتے ہیں مثلاً پرنٹر، مانیٹر وغیرہ

پورٹ یہ ساکٹ کی طرح ایک آلہ ہے جس میں کسی بیرونی آلہ کو لگایا جاتا ہے۔

سیریل پورٹس ایک وقت میں ایک بٹ کی معلومات کو منتقل کرنے کے لیے سیریل پورٹ استعمال کی جاتی ہے۔ کی بورڈ اور ماؤس جنہیں زیادہ ڈیٹا نہیں بھیجنا پڑتا، سیریل پورٹس استعمال کرتے ہیں۔ پرانی سیریل پورٹس میں 25 پن والے کونیکٹر استعمال ہوتے تھے جبکہ موجودہ سیریل پورٹس میں پنوں کی تعداد 9 ہے۔

متوازی پورٹس زیادہ ڈیٹا بھیجنے والے آلات متوازی پورٹس استعمال کرتے ہیں مثلاً پرنٹر اور مانیٹر۔ متوازی پورٹ میں ایک وقت میں 8 یا 25 بٹ کی معلومات منتقل کی جاسکتی ہیں۔

USB پورٹس یہ ایک پلگ اینڈ پلے ہارڈویئر انٹرفیس ہے۔ ایک USB پورٹ کے ساتھ 127 آلات لگائے جاسکتے ہیں۔ آجکل زیادہ تر آلات USB پورٹ استعمال کررہے ہیں۔

یونٹ 3 ان پٹ/آؤٹ پٹ آلات

کی بورڈ کی بورڈ ایک ان پٹ آلہ ہے۔ یہ تحریری ڈیٹا کمپیوٹر میں داخل کرنے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔

کی بورڈ لے آؤٹ لے آؤٹ سے مراد کی بورڈ پر کیز کی ترتیب ہے۔ QWERTY اور D-Vorak دو مشہور لے آؤٹ ہیں۔

کی بورڈ کیز کی درجہ بندی کی بورڈ کیز کو درج ذیل حصوں میں تقسیم کیا جا سکتا ہے۔ ایلفانومیرک کیز، نومیرک کیز، کرسر کنٹرول کیز اور فنکشن کیز

ایلفانومیرک کیز یہ کیز انگریزی کے حروفِ تہجی، صفر سے 9 تک اعداد اور کچھ مخصوص کریکٹرز پر مشتمل ہوتی ہیں۔

نومیرک کیز صفر سے 9 تک اعداد کے علاوہ یہ کیز جمع، ضرب، تفریق اور تقسیم کے حسابی عوامل پر مشتمل ہوتی ہیں۔

فنکشن کیز یہ کیز F1 سے F12 تک مشتمل ہوتی ہیں۔ ان کیز کا استعمال ہر پروگرام میں الگ ہو سکتا ہے۔

کرسر کنٹرول کیز ان پٹ کی جگہ کا تعین کرنے کے لیے کرسر کیز استعمال ہوتی ہیں۔ یہ کیز کرسر کو دائیں، بائیں، اوپر، نیچے، لائن کے شروع اور لائن کے آخر میں لے جانے کے لیے استعمال ہوتی ہیں۔

اینٹر کی یہ کی کمانڈز کو اینٹر کرنے کے علاوہ کرسر کو اگلی لائن کے شروع میں لے جانے کے لیے استعمال ہوتی ہے۔

ESC کی مختلف پروگراموں میں ظاہر ہونے والی ونڈوز کو ختم کرنے کے لیے ESC کی استعمال ہوتی ہے۔

ڈیلیٹ کی سلیکٹ کی ہوئی objects کو ختم کرنے کے لیے ڈیلیٹ کی استعمال ہوتی ہے۔ ٹائپنگ کے دوران کرسر کے دائیں طرف والے حروف کو مٹانے کے لیے بھی ڈیلیٹ کی استعمال ہوتی ہے۔

کیپس لاک کی انگریزی کے بڑے حروفِ تہجی ٹائپ کرنے کے لیے Caps Lock کا سہارا لیا جاتا ہے۔

End Key یہ کی آخری فائل کو سلیکٹ کرنے کے لیے استعمال ہوتی ہے۔ اس کے علاوہ ٹائپنگ کے دوران کرسر کو لائن کے آخر میں لے جانے کے لیے بھی اس کی کو دبایا جاتا ہے۔

کنٹرول کی Ctrl Key یہ کی بذاتِ خود کچھ کام نہیں کرتی۔ اس کی کو دوسری کیز کے ساتھ ملا کر دبانے سے مختلف عوامل ہوتے ہیں۔

آلٹ کی Alt Key یہ کی بھی بذاتِ خود کوئی کام نہیں کرتی۔ اس کی کو دوسری کیز کے ساتھ ملا کر دبانے سے مختلف عوامل ہوتے ہیں۔

ٹیب کی Tab Key خالی جگہ سے سکرین کے دائیں طرف جمپ لگانے کے لیے tab کی استعمال ہوتی ہے۔ سکرین کی خالی جگہ سے بائیں طرف جمپ لگانے کے لیے tab کے ساتھ Shift کو ملا کر دبایا جاتا ہے۔

پیج اپ اور پیج ڈاؤن صفحے کی خاص مقدار میں نیچے جانے کے لیے Page Down جبکہ اوپر جانے کے لیے Page Up کا سہارا لیا جاتا ہے۔

ہوم کی Home Key پہلی فائل کو سلیکٹ کرنے کے لیے اور ٹائپنگ کے دوران کرسر کو لائن کے شروع میں لے جانے کے لیے ہوم کی استعمال ہوتی ہے۔

انسرٹ کی Insert Key انسرٹ موڈ میں ٹائپنگ کرتے وقت کریکٹرز دائیں طرف دھکیل دیے جاتے ہیں۔ اگر انسرٹ موڈ کو آف کر کے ٹائپنگ کی جائے تو نیا کریکٹر پرانے کریکٹر کی جگہ لے لے گا۔ اس کو اوور رائٹ over-write موڈ کہتے ہیں۔

سپیس Space یہ کی دبانے سے کرسر دائیں طرف دھکیل دیا جاتا ہے۔

ماؤس ماؤس ایک پوائنٹنگ آلہ ہے۔ یہ سکرین پر کرسر کی پوزیشن کو تبدیل کرنے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔ ماؤس کے دو بٹن ہوتے ہیں جنہیں دائیں کلک اور بائیں کلک کے نام سے جانا جاتا ہے۔ اس کے علاوہ ماؤس میں ایک پہیہ wheel بھی ہوتا ہے جس کو سکرول کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔ ماؤس کے دو بٹنوں کو مختلف عوامل سرانجام دینے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔

ماؤس ایونٹ ماؤس ایونٹ سے مراد وہ عمل ہے جو ماؤس کی مدد سے سرانجام دیا جاتا ہے۔ عام طور پر ماؤس سے مندرجہ ذیل عمل کیے جاتے ہیں۔

بائیں کلک Left Click بائیں کلک کسی فائل / فولڈر کو سلیکٹ کرنے، تحریر کا کچھ حصہ سلیکٹ کرنے اور مختلف objects کو سلیکٹ کرنے کے لیے استعمال کرتے ہیں۔

دائیں کلک Right Click دائیں کلک مختلف پروگراموں میں مینو کھولنے کے کام آتا ہے۔ مینو میں مختلف آپشنز ہر پروگرام کے مطابق ہوں گے۔

ڈریگ Drag ڈریگ کا عمل تب ہوتا ہے جب ہم کسی فائل، فولڈر یا تحریر کو سلیکٹ کر کے ماؤس کے بائیں بٹن کو دبائے رکھ کر دوسری جگہ پر لے جا کر چھوڑ دیں۔

ٹریک بال یہ بھی ایک پوائنٹنگ آلہ ہے جو ماؤس کی طرح کام کرتا ہے۔ اس کی بالائی سطح پر ایک بال ہوتا ہے جس کو ہاتھ کی انگلی سے رول کرتے ہیں تو سکرین پر کرسر کی پوزیشن بدلتی ہے۔

جوائے سٹک یہ ایک ان پٹ آلہ ہے جو کمپیوٹر پر گیمز کھیلنے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔ اس پر مختلف بٹنز لگے ہوتے ہیں۔ جوائے سٹک کے ساتھ اشارہ اسی طرف حرکت کرتا ہے جس طرف جوائے سٹک حرکت کرنے کا اشارہ کرتی ہے۔ جوائے سٹک پر دو بٹن لگے ہوتے ہیں جنہیں ٹرگرز triggers کہتے ہیں۔

سکینر یہ ایک ان پٹ آلہ ہے جو کسی بھی صفحہ یا تصویر کو کمپیوٹر میں محفوظ کرنے کے کام آتا ہے۔ یہ تحریری ڈیٹا کو بھی تصویری شکل میں کمپیوٹر میں محفوظ کرتا ہے۔

مائیکروفون یہ ایک ان پٹ آلہ ہے جو آواز کو کمپیوٹر میں ریکارڈ کرنے اور انٹرنیٹ پر دوسروں کو کال کرنے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔

لائیٹ پین Light Pen یہ ایک ان پٹ آلہ ہے جو مانیٹر سکرین کے سامنے رکھ کر استعمال ہوتا ہے۔ اس آلے کے ذریعے ہم مختلف شکلیں بنا سکتے ہیں۔ لائیٹ پین میں ماؤس کی تمام خصوصیات شامل ہوتی ہیں اور اس کے لیے ہمیں متوازی سطح کی بھی ضرورت نہیں ہوتی۔

ڈیجیٹل کیمرہ یہ ایک ایسا آلہ ہے جس میں ہم امیج کو بجائے فلم کے اس کی میموری میں محفوظ کر سکتے ہیں۔ڈیجیٹل کیمرہ میں ایک وقت میں کافی زیادہ تعداد میں تصویریں محفوظ کر سکتے ہیں۔

ڈسک ڈرائیو ڈسک ڈرائیو ایسی مشین ہے جو ڈیٹا کو ڈسک پر لکھتی ہے۔ڈسک پر ڈیٹا لکھنے کے لیے ڈسک ڈرائیوز پر ریڈ رائٹ ہیڈز لگے ہوتے ہیں۔ ڈسک ڈرائیو اندرونی بھی ہو سکتی ہے اور بیرونی بھی۔

مانیٹر مانیٹر سب سے زیادہ استعمال ہونے والا آؤٹ پٹ آلہ ہے۔ہم کمپیوٹر پر کوئی بھی کام کرتے وقت مانیٹر سکرین پر نظر رکھتے ہیں۔مانیٹر پر تصویر کی کوالٹی کا انحصار مانیٹر کی ریزولوشن پر ہے۔

ریزولوشن ریزولوشن سے مراد سکرین پر پکسلز کی تعداد ہے۔پکسل مربع شکل میں چھوٹے نقطے کو کہتے ہیں۔

یک رنگے مانیٹرز ان کو مونو کروم مانیٹرز بھی کہا جاتا ہے۔یہ مانیٹر صرف ایک رنگ (مثلاً سبز، پیلا یا سفید) عموماً سیاہ پس منظر میں دکھاتے ہیں۔یہ صرف تحریر دکھاتے ہیں اور انہیں گرافکس کے لیے استعمال نہیں کیا جاتا۔

کلر مانیٹر کلر مانیٹر پر سرخ، سبز اور نیلے رنگ کے امتزاج دیکھے جا سکتے ہیں۔سرخ، سبز اور نیلا تین بنیادی رنگ ہیں اور باقی سب رنگ انھی کے امتزاج سے بنتے ہیں۔

CRTمانیٹر ایک CRT (Cathode Ray Tube)مانیٹر کے عقب میں تین الیکٹران گنیں لگی ہوتی ہیں۔یہ تین گنیں سرخ، سبز اور نیلے رنگ کی شعائیں نکالتی ہیں۔جب ان گنوں کی شعائیں اکٹھی ہوتی ہیں اور پکسل پر فوکس کرتی ہیں تو وہ رنگ سکرین پر ظاہر ہو جاتا ہے۔

فلیٹ پینل مانیٹر یہ چھوٹے سائز کی وجہ سے آسانی سے ایک جگہ سے دوسری جگہ منتقل ہو جاتے ہیں۔فلیٹ پینل مانیٹرز کی کئی اقسام ہیں جن میں ایک اہم قسم LCD (Liquid Crystal Display)ہے۔

ویڈیو کنٹرولر مانیٹر پر امیج کی کوالٹی کا انحصار ویڈیو کنٹرولر پر بھی ہوتا ہے۔یہ مانیٹر اور CPU میں درمیانی رابطہ کا آلہ ہے۔یہ آلہ مانیٹر کو انفارمیشن بھیجتا ہے کہ فلاں پکسل پر کون سا رنگ ظاہر کرنا ہے۔سکرین ریزولوشن کا انحصار ویڈیو کنٹرولر پر ہوتا ہے نہ کہ مانیٹر پر۔

پرنٹر یہ ایک آؤٹ پٹ آلہ ہے جو کاغذ پر پرنٹ لینے کے کام آتا ہے۔

پرنٹرز کی اقسام پرنٹ کرنے کے لحاظ سے پرنٹرز کی دو اقسام ہیں۔امپیکٹ پرنٹرز اور نان امپیکٹ پرنٹرز

امپیکٹ پرنٹرز امپیکٹ پرنٹر میں ایک تھوڑی سیاہی والے ربن کے ساتھ ٹکراؤ سے امیج پیدا ہوتا ہے یا سوئیوں کا سیٹ ربن سے سیاہی دباتے ہوئے کاغذ پر چھپائی کر دیتا ہے۔ان کی تین اقسام ہیں۔

ڈاٹ میٹرکس پرنٹر ان پرنٹرز میں پنیں سیاہی والے ربن کے ساتھ ٹکرا کر کریکٹر پرنٹ کر دیتی ہیں جو کہ ایک دوسرے کے قریب مناسب شکل کے نقاط ہوتے ہیں۔یہ نسبتاً مہنگے ہوتے ہیں۔ان کی پرنٹنگ کوالٹی اچھی نہیں ہوتی لیکن یہ ایک وقت میں کافی زیادہ صفحات پرنٹ کر دیتے ہیں۔

ڈیزی ویل پرنٹر ڈیزی ویل پرنٹرز میں ایک پیڈل ویل کے باہر والے کنارے پر کریکٹر کھدے ہوتے ہیں۔ یہ سست رفتار ہوتے ہیں۔ یہ گرافکس پرنٹ نہیں کرسکتے اور صرف تحریری ڈیٹا کو پرنٹ کرنے کے لیے استعمال ہوتے ہیں۔

لائن پرنٹرز یہ ڈیزی ویل پرنٹر سے ملتا جلتا ہے۔ لائن پرنٹر میں بہت سے کریکٹر ایک ہی لائن میں ایک ہی دفعہ پرنٹ ہو جاتے ہیں۔ ان کی سپیڈ 300 لائنز سے 2400 لائنز فی منٹ تک ہوتی ہے۔ یہ پرنٹرز چلتے وقت بہت شور کرتے ہیں اور پرنٹنگ کوالٹی میں بھی کم تر ہیں۔

نان امپیکٹ پرنٹرز یہ پرنٹر ایسے کاغذ کو استعمال کرتے ہیں جس پر کیمیائی تہہ چڑھائی ہوتی ہے۔ یہ پرنٹرز کاغذ کو کسی چیز سے ٹکرائے بغیر اس پر امیج پرنٹ کرسکتے ہیں۔ چونکہ اس میں چھاپنے والا آلہ ہوتا ہے اور اس میں حرکت کرنے والا کوئی حصہ نہیں ہوتا اس لیے انہیں تیار کرنے میں بہت کم لاگت آتی ہے۔ بہت تیز نان امپیکٹ پرنٹرز ایک وقت میں 24 سے زیادہ صفحات پرنٹ کرسکتے ہیں۔

لیزر پرنٹر لفظ لیزر Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation کا مخفف ہے۔ لیزر کی شعاؤں سے ایک مخصوص سیاہی جسے ٹونر کہتے ہیں، صفحہ پر چلانے سے صفحہ پر ایک مستقل امیج بن جاتا ہے۔ لیزر پرنٹر ایک منٹ میں 4، 8، 12 یا زیادہ صفحات پرنٹ کرنے کی استعداد رکھتا ہے۔

الیکٹرو تھرمل پرنٹرز ان پرنٹرز میں گرم کاغذ پر امیج بنائے جاتے ہیں۔ یہ پرنٹر عام طور پر کیلکولیٹرز اور فیکس مشینوں میں استعمال ہوتے ہیں۔ یہ پرنٹرز قیمت میں سستے ہوتے ہیں۔

الیکٹروسٹیٹک پرنٹرز الیکٹروسٹیٹک پرنٹر میں کریکٹرز ایک پین سے کاغذ پر نقش کیے جاتے ہیں۔ جب ہم برقی بار والے امیج کو کاغذ پر رکھتے ہیں تو اس سے کریکٹرز بن جاتے ہیں۔ جب اس کاغذ کو ایسے محلول جس میں سیاہی ڈلی ہوتی ہے، سے گزارتے ہیں تو سیاہی چارج شدہ امیج سے چپک جاتی ہے جس سے کاغذ پر ایک پیٹرن بن جاتا ہے۔ یہ پرنٹر ایک منٹ میں 5000 سطروں سے زیادہ پرنٹ کرسکتے ہیں۔

انک جیٹ پرنٹرز انک جیٹ پرنٹرز میں سیاہی کا ایک کاغذ کی شیٹ پر چھڑکاؤ کیا جاتا ہے۔ لیزر پرنٹرز کی طرح ان کی امیج کوالٹی اچھی ہوتی ہے۔ یہ پرنٹرز گرافکس پرنٹ کرنے کے لیے عام استعمال ہوتے ہیں۔ ان کو استعمال کرنے کے لیے ایک خاص قسم کی سیاہی استعمال ہوتی ہے۔

پلاٹر پلاٹر ایک بہت بڑا پرنٹر ہے جسے کمپیوٹر سے ایک یا زیادہ pens سے کاغذ پر خاکے بنانے کے احکامات ملتے ہیں۔ یہ pens ایک نقطے سے دوسرے نقطے تک مسلسل لائنیں لگا سکتے ہیں۔

پلاٹرز کی اقسام پلاٹرز کی تین بنیادی اقسام ہیں۔ ڈرم پلاٹرز۔ فلیٹ بیٹ پلاٹرز۔ الیکٹروسٹیٹک پلاٹرز

ڈرم پلاٹرز ڈرم پلاٹرز کی میکانی ساخت ایک پین اور ایک ڈرم پر مشتمل ہے۔ کاغذ ڈرم پر لپٹا ہوتا ہے۔ کاغذ پر امیج بنانے کے لیے کارٹریج میں لگا ہوا پین سطح کے متوازی حرکت کرتا ہے۔ کاغذ کی عمودی حرکت اور پین کی متوازی حرکت کے باعث کاغذ پر مطلوبہ ڈیزائن بن جاتا ہے۔

فلیٹ بیڈ پلاٹرز ان پلاٹرز میں ایک مستطیلی فلیٹ بیڈ اور دو بازو شامل ہوتے ہیں۔ ہر بازو رنگین پنوں کا سیٹ ہوتا ہے۔ کاغذ پر امیج بنانے کے لیے دونوں بازو عموداً حرکت کرتے ہیں۔ یہ کافی سست رفتار ہوتے ہیں اور ایک پیچیدہ ڈیزائن کو بنانے میں گھنٹوں لگا دیتے ہیں۔

الیکٹروسٹیٹک پلاٹرز ان قسم کے پلاٹرز میں منفی چارج شدہ کاغذ پر مثبت چارج شدہ سیاہی (ٹونر) کو اپنی طرف کھینچ کر خاکے بناتے ہیں۔

پلاٹرز کا استعمال پلاٹرز زیادہ تر CAE (Computer Aided Engineering) کے پروگرامز مثلاً CAD (Computer Aided Design) اور CAM (Computer Aided Manufacturing) میں استعمال ہوتے ہیں۔

کمپیکٹ ڈسک ریکارڈر CD-R کمپیکٹ ڈسک ریکارڈر ایک ڈرائیو ہے جو ڈیٹا کو CD پر لکھتی ہے۔ ایک CD-R ڈسک میں ڈیٹا صرف ایک بار محفوظ کیا جا سکتا ہے۔ ایک دفعہ ریکارڈ ہو جانے کے بعد اس کو مٹایا یا تبدیل نہیں کیا جا سکتا۔

کمپیکٹ ڈسک ری رائٹر CD-RW کمپیکٹ ڈسک ری رائٹر میں ڈسک پر لکھا ہوا پرانا ڈیٹا مٹایا یا تبدیل کیا جا سکتا ہے۔ ایک CD-RW میں عام طور پر 1000 دفعہ ڈیٹا لکھ سکتے ہیں۔

یونٹ 4 ذخیرہ کرنے کے آلات

مین میموری کی تنظیم کمپیوٹر میں میموری لاکھوں سیلوں پر مشتمل ہوتی ہے جس میں ہر سیل ایک بٹ (صفر یا ایک) کو محفوظ کرتا ہے۔ یہ سیل منطقی طور پر بٹس کے گروپ میں منظم ہوتے ہیں۔

میموری ایڈریس مین میموری میں ہر سیل تک رسائی حاصل کرنے کے لیے اُس سیل کو ایک ایڈریس دیا جاتا ہے جسے میموری ایڈریس کہتے ہیں۔

DRAM DRAM، Dynamic Random Access Memory کا مخفف ہے۔ DRAM میں ذخیرہ شدہ ڈیٹا کو وقفہ وقفہ سے ری فریش کرنے کی ضرورت ہوتی ہے لہٰذا DRAM بہت زیادہ پاور استعمال کرتی ہے۔

SRAM SRAM، Static Random Access Memory کا مخفف ہے۔ یہ DRAM سے زیادہ تیز اور قیمتی ہے۔ SRAM میں ذخیرہ شدہ ڈیٹا کو وقفہ وقفہ سے ری فریش کرنے کی ضرورت نہیں ہوتی۔

روم ROM ROM، Read Only Memory کا مخفف ہے۔ روم کے مندرجات کو صرف پڑھا جا سکتا ہے۔ اس میں نیا ڈیٹا نہیں لکھا جا سکتا۔ روم بنانے والا ڈیٹا اور پروگرامز کو اس میں مستقل طور پر لکھ دیتا ہے۔

پی روم PROM PROM، Programmable Read Only Memory کا مخفف ہے۔ روم کی یہ صورت شروع میں خالی ہوتی ہے اور یوزر اس میں نیا ڈیٹا اور پروگرام خاص آلات استعمال کرتے ہوئے لکھ سکتا ہے۔

ای پی روم EPROM EPROM، Erasable Programmable Read Only Memory کا مخفف ہے۔ روم کی اس صورت میں یوزر مخصوص آلات کو استعمال کر کے لکھے گئے ڈیٹا کو صاف کر سکتا ہے لہٰذا اس قسم میں پرانا ڈیٹا مٹایا بھی جا سکتا ہے اور نیا ڈیٹا لکھا بھی جا سکتا ہے۔

ای ای پی روم EEPROM EEPROM، Electrically Erasable Programmable Read Only Memory کا مخفف ہے۔ الیکٹریکل آلات کے استعمال سے اس قسم کی روم پر ڈیٹا دوبارہ لکھا جا سکتا ہے۔ اُن ریکارڈز کو برقرار رکھنے کے لیے جن کو وقفہ وقفہ سے اپ ڈیٹ کرنا ہو تو EEPROM فائدہ مند ہے۔

سوال: میموری کیسے کام کرتی ہے؟

جواب۔ کمپیوٹر میں مین میموری CPU کے ساتھ بذریعہ ڈیٹا بس، کنٹرول بس اور ایڈریس بس ملی ہوتی ہے۔ جب CPU کو میموری سے ڈیٹا پڑھنے کی ضرورت پڑتی ہے تو یہ کنٹرول بس کو پڑھنے کی درخواست کرتا ہے اور ایڈریس بس پر مطلوبہ ایڈریس بھیجتا ہے۔ پھر ڈیٹا بس مطلوبہ ڈیٹا کو CPU تک پہنچا دیتی ہے۔

میموری یونٹس

1 Nibble = 4 bits	1 Byte = 8 bits

1 word = 16 bits	1 Kilo Byte = 2^{10} Bytes = 1024 Bytes
1 Mega Byte = 2^{10} Kilo Bytes = 1024 Kilo Bytes	1 Giga Byte = 2^{10} Mega Bytes = 1024 Mega Bytes

سیکنڈری میموری سیکنڈری میموری یا سیکنڈری سٹوریج سے مراد ایسے آلات ہیں جن پر ڈیٹا مستقل طور پر محفوظ ہو جائے اور کمپیوٹر بند ہونے کی صورت میں بھی ضائع نہ ہو۔

سوال: مین میموری اور سیکنڈری میموری کے درمیان موازنہ / فرق بیان کریں۔

جواب۔ مین میموری مہنگی / گنجائش میں کم ہوتی ہے۔ مین میموری پروسیسر کے ساتھ براہ راست منسلک ہوتی ہے۔ لہٰذا پروسیسر اس میموری تک تیزی سے رسائی حاصل کر سکتا ہے۔ سیکنڈری میموری قیمت میں سستی، گنجائش میں زیادہ ہوتی ہے۔ یہ میموری پروسیسر کے ساتھ منسلک نہیں ہوتی لہٰذا پروسیسر کی اس میموری تک رسائی سست ہوتی ہے۔

فلاپی ڈسک یہ ایک سٹوریج آلہ ہے جو ناپید ہو گیا ہے۔ اس کے ناپید ہونے کی وجہ یہ ہے کہ اس میں صرف 1.44 میگا بائٹ ڈیٹا محفوظ ہو سکتا ہے اور محفوظ ہونے والا ڈیٹا جلدی خراب بھی ہو جاتا ہے۔ فلاپی ڈسک ایک میگنیٹک سٹوریج میڈیم ہے جو کہ پلاسٹک کی ایک جیکٹ میں بند ہوتی ہے۔ فلاپی ڈسک 8 انچ، ¼ 5 اور ½ 3 انچ میں دستیاب ہوتی ہے۔

ہارڈ ڈسک ہارڈ ڈسک ایک سیکنڈری سٹوریج آلہ ہے۔ یہ سسٹم یونٹ میں لگی ہوتی ہے۔ اس میں کافی زیادہ مقدار میں ڈیٹا محفوظ کیا جا سکتا ہے۔ ہارڈ ڈسک میں مختلف پلیٹیں لگی ہوتی ہیں۔ ہر پلیٹ کے اوپر ایک ریڈ رائٹ ہیڈ لگا ہوتا ہے جو کہ ہارڈ ڈسک پر لکھنے اور پڑھنے کا کام کرتا ہے۔

ڈیٹا ریٹ ڈیٹا ریٹ سے مراد بائٹس کی وہ تعداد ہے جو کہ ڈرائیو ایک سیکنڈ میں CPU کو پہنچاتی ہے۔

سیک ٹائم ایڈریس پڑھنے کے بعد ہیڈ کو مناسب ٹریک پر لانے کے لیے جتنا وقت استعمال ہوتا ہے اُسے سیک ٹائم کہتے ہیں۔

فارمیٹنگ فارمیٹنگ کے عمل کے دوران ڈرائیو ڈسک پر ٹریکس اور سیکٹرز بناتی ہے۔

نچلے درجے کی فارمیٹنگ نچلے درجے کی فارمیٹنگ کے دوران ڈرائیو ڈسک کے ٹریکس اور سیکٹرز پر نشان لگاتی ہے۔ اس طریقہ کار میں سیکٹر کے شروع اور آخری نقاط کو بڑی پلیٹ پر لکھا جاتا ہے۔ یہ طریقہ ڈرائیو کو ڈیٹا برقرار رکھنے کے لیے تیار کرتا ہے۔

اونچے درجے کی فارمیٹنگ اونچے درجے کی فارمیٹنگ کے دوران فائل سٹوریج سے متعلق انفارمیشن ڈسک پر لکھی جاتی ہے جسے فائل ایلوکیشن ٹیبل کہتے ہیں۔ یہ ڈیٹا برقرار رکھنے کے لیے ڈرائیو تیار کرتا ہے۔

روٹیشنل وقفہ ہارڈ ڈسک ڈیٹا پڑھنے یا لکھنے کے عمل کے دوران ریڈ / رائٹ ہیڈ کو اس وقت تک انتظار کرنا پڑتا ہے جب تک مطلوبہ ٹریک پلیٹوں کے گھومنے سے اس کے نیچے نہ آ جائے۔ اس وقفہ کو روٹیشنل وقفہ کہتے ہیں۔

ٹرانسفر وقفہ ہارڈ ڈسک سے ڈیٹا پڑھنے کے عمل کے دوران جب مخصوص سیکٹر ریڈ / رائٹ ہیڈ کے نیچے آتا ہے۔ یہ ڈسک سے ڈیٹا پڑھتا ہے اور اسے پروسیسر کو بھیجتا ہے۔ اس عمل کے دوران جو وقت استعمال ہوتا ہے اُسے ٹرانسفر وقفہ کہتے ہیں۔

ٹیپ سٹوریج ٹیپ سٹوریج میں ایک پلاسٹک ٹیپ پر ڈیٹا کو محفوظ کیا جاتا ہے۔ جتنی زیادہ ٹیپ کی لمبائی ہو گی اتنا زیادہ ڈیٹا محفوظ ہو سکے گا۔ یہ ایک سیکوئینشل سٹوریج آلہ ہے۔ بعد والے ڈیٹا تک رسائی حاصل کرنے کے لیے ہمیں پہلے والے ڈیٹا سے گزرنا پڑتا ہے۔

سیکوئینشل ایکسیس اس طریقہ کار میں بعد والے ڈیٹا تک رسائی حاصل کرنے کے لئے پہلے والے ڈیٹا سے گزرنا پڑتا ہے۔ اس لیے یہ طریقہ کار کافی سست ہے۔ اس کی ایک مثال کیسٹ ریکارڈر ہے۔

ڈائریکٹ ایکسیس / رینڈم ایکسیس اس طریقہ کار میں مطلوبہ ریکارڈ تک فوراً رسائی حاصل کرلی جاتی ہے۔ یہ طریقہ کار تیز رفتار ہے۔

یونٹ 5 عددی نظام

ڈیٹااور انفارمیشن فیکٹس اور فگرز کے مجموعہ کو ڈیٹا کہتے ہیں جبکہ پروسیس کیے گئے ڈیٹا کو انفارمیشن کہتے ہیں۔

ڈیٹا کی اقسام ڈیٹا کی تین اقسام ہیں۔ نومیرک ڈیٹا۔ ایلفا بیٹک ڈیٹا۔ ایلفانومیرک ڈیٹا

نومیرک ڈیٹا صفر سے 9 تک ہندسوں پر مشتمل ڈیٹا کو نومیرک ڈیٹا کہتے ہیں۔

ایلفا بیٹک ڈیٹا انگریزی کے حروفِ تہجی پر مشتمل ڈیٹا کو ایلفا بیٹک ڈیٹا کہتے ہیں۔

ایلفانومیرک ڈیٹا یہ ڈیٹا ایلفا بیٹس اور نمبروں کے علاوہ سپیشل کریکٹرز مثلاً کوما، بریکٹ، قوسین وغیرہ پر مشتمل ہوتا ہے۔

ایک کا کمپلیمنٹ منفی نمبروں کر ظاہر کرنے کے لیے ایک کا کمپلیمنٹ استعمال کیا جاتا ہے۔ ایک کا کمپلیمنٹ لینے کے لیے تمام بٹس کو بدل دیا جاتا ہے۔

دو کا کمپلیمنٹ دو کا کمپلیمنٹ معلوم کرنے کے لیے پہلے ایک کا کمپلیمنٹ معلوم کریں اور پھر نتیجہ میں 1 جمع کر دیں۔

مشق (یونٹ نمبر5)

سوال نمبر1۔ درج ذیل کی وضاحت کریجیے۔

ثنائی عددی نظام اس نظام میں صرف دو اعداد 0 اور 1 شامل ہوتے ہیں۔ اسے اساس دو کا نظام بھی کہتے ہیں۔

اوکٹل عددی نظام اس نظام میں 8 اعداد شامل ہوتے ہیں جو کہ 0 سے لے کر 7 تک ہیں۔ اسے اساس 8 کا نظام بھی کہتے ہیں۔

اعشاری عددی نظام یہ ہماری روزمرہ زندگی میں استعمال ہونے والا عددی نظام ہے۔ اس میں 0 سے 9 تک ہندسے شامل ہوتے ہیں۔ اسے اساس 10 کا نظام بھی کہتے ہیں۔

ہیگساڈیسیمل عددی نظام اس عددی نظام میں 16 اعداد شامل ہوتے ہیں جو کہ 0 سے 9 اور انگریزی کے پہلے چھ حروفِ تہجی A,B,C,D,E,F شامل ہیں۔

ASCII کوڈز American Standard Code for Information Interchange, ASCII کا مخفف ہے۔ یہ ایک کوڈ ہے جس میں مختلف حروفِ تہجی اور کریکٹرز کو ظاہر کرنے کے لیے ان کو کوڈ دیا جاتا ہے۔ یہ 7 بٹ کوڈنگ سکیم ہے۔

BCD Binary Coded Decimal, BCD کا مخفف ہے۔ یہ کوڈنگ سکیم نومیرک ڈیٹا کو ظاہر کرنے کے لیے استعمال کی جاتی ہے۔ اعشاری عددی نظام میں دس ہندسے ہوتے ہیں اور ہر ہندسے کو ظاہر کرنے کے لیے 4 بٹس کی ضرورت پڑتی ہے۔

سوال نمبر2۔ مثالوں کی مدد سے درج ذیل کی وضاحت کیجیے۔

ڈیٹا فیکٹس اور فگرز کے مجموعہ کو ڈیٹا کہتے ہیں۔ اگر کسی کلاس میں ہر طالب علم نے کچھ نمبر حاصل کیے ہیں تو ہر طالب علم کے حاصل کردہ نمبرز ڈیٹا کہلائیں گے۔

انفارمیشن پروسیس کیے گئے ڈیٹا کو انفارمیشن کہتے ہیں۔ انفارمیشن عام طور پر ایسی چیز ہوتی ہے جو ہمیں ڈیٹا سے نہ حاصل ہو بلکہ اسے حاصل کرنے کے لیے ڈیٹا پر کچھ حساب کتاب کرنا پڑتا ہو۔ مثلاً اگر ہمیں ہر طالب علم کے فی صد نمبر معلوم کرنے ہیں تو فی صد نمبرز انفارمیشن کہلائیں گے۔

سوال نمبر3۔ مختلف کمپیوٹر ایپلیکیشنز میں استعمال ہونے والے ڈیٹا کی بڑی اقسام کون سی ہیں؟ ان کی وضاحت کریں اور ان پر لاگو عوامل بیان کریں۔

جواب۔ مختلف کمپیوٹر ایپلیکیشنز میں استعمال ہونے والے ڈیٹا کی بڑی اقسام درج ذیل ہیں۔

نومیرک ڈیٹا نومیرک ڈیٹا ان مقداروں کو ظاہر کرنے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے جن کا حساب سے تعلق ہوتا ہے۔ مثال کے طور پر 40, 323, 76.07 وغیرہ نومیرک ڈیٹا کی مثالیں ہیں۔ نومیرک ڈیٹا پر حسابی عمل، جمع، ضرب، تفریق اور تقسیم کے عوامل سرانجام دیے جاتے ہیں۔

ایلفابیٹک ڈیٹا یہ ڈیٹا خاص قسم کے ایلفابیٹک کریکٹرز پر مشتمل ہوتا ہے۔ مثال کے طور پر انگریزی کے بڑے حروفِ تہجی A-Z اور چھوٹے حروفِ تہجی a-z پر مشتمل ہوتا ہے۔

ایلفانومیرک ڈیٹا یہ ڈیٹا ایلفابیٹس، اعداد اور دیگر خاص کریکٹرز وغیرہ پر مشتمل ہوتا ہے۔ اس ڈیٹا کی مثالوں میں ٹیلی فون نمبرز اور گھروں کے ایڈریس شامل ہیں۔

سوال نمبر4۔ علامتی اعداد کو ظاہر کرنے کے لیے 2 کا کمپلیمنٹ کے طریقہ کار کی وضاحت کیجئے۔ اس طریقہ کار کو استعمال کرتے ہوئے تفریق کا عمل کیسے کر سکتے ہیں؟

جواب۔ جس علامتی عدد کو 2 کے کمپلیمنٹ میں ظاہر کرنا ہو، پہلے اس عدد (بغیر علامت) کو ثنائی عدد میں ظاہر کرنے کے لیے بٹس کی تعداد معلوم کریں اور عدد کو ثنائی عدد میں لکھیں۔ MSB میں صفر لگائیں۔ پھر اس کا ایک کا کمپلیمنٹ لیں اور نتیجہ میں 1 جمع کر دیں۔ یوں 2 کا کمپلیمنٹ معلوم ہو جائے گا۔

تفریق کے لیے جس عدد کو منفی کرنا مقصود ہو اس کے MSB میں صفر لگا کر اس کا 2 کا کمپلیمنٹ معلوم کریں اور دوسرے عدد میں جمع کر دیں۔

سوال نمبر6۔ درج ذیل اعشاری اعداد کو ثنائی، اوکٹل اور ہیگساڈیسیمل میں تبدیل کیجئے۔

(a) 129

2	129
2	64-1
2	32-0
2	16-0
2	8-0
2	4-0
2	2-0
	1-0

8	129
8	16-1
	2-0

16	129
	8-1

$129_{(10)} = 10000001_{(2)}$, $129_{(10)} = 201_{(8)}$, $129_{(10)} = 81_{(16)}$

(a) 97

2	97
2	48-1
2	24-0
2	12-0
2	6-0
2	3-0
	1-1

8	97
8	12-1
	1-4

16	97
	6-1

$97_{(10)} = 1100001_{(2)}$, $97_{(10)} = 141_{(8)}$, $97_{(10)} = 61_{(16)}$

(a) 78

2	78
2	39-0
2	19-1
2	9-1
2	4-1
2	2-0
	1-0

8	78
8	9-6
	1-1

16	97
	4-D

$78_{(10)} = 1001110_{(2)}$, $78_{(10)} = 116_{(8)}$, $78_{(10)} = 4D_{(16)}$

سوال نمبر7۔ درج ذیل ہیگساڈیسیمل اعداد کو ثنائی، اوکٹل اور اعشاری اعداد میں تبدیل کیجئے۔

(a) $7A_{(16)}$

$$\begin{aligned} 7A_{(16)} &= 7\times16^1 + 10\times16^0 \\ &= 7\times16 + 10\times1 \\ &= 112 + 10 \\ &= 122_{(10)} \end{aligned}$$

2	122
2	61-0
2	30-1
2	15-0
2	7-1
2	3-1
	1-1

8	122
8	15-2
	1-7

$7A_{(16)} = 122_{(10)} = 1111010_{(2)}$

$7A_{(16)} = 122_{(10)} = 172_{(8)}$

(b) **$1C2_{(16)}$**

$$
\begin{aligned}
1C2_{(16)} &= 1\times16^2 + 12\times16^1 + 2\times16^0 \\
&= 1\times256 + 12\times16 + 2\times1 \\
&= 256 + 192 + 2 \\
&= 450_{(10)}
\end{aligned}
$$

2	450
2	225-0
2	112-1
2	56-0
2	28-0
2	14-0
2	7-0
2	3-1
	1-1

8	450
8	56-2
	7-0

$1C2_{(16)} = 450_{(10)} = 111000010_{(2)}$

$1C2_{(16)} = 450_{(10)} = 702_{(8)}$

(c) **$89_{(16)}$**

$$
\begin{aligned}
89_{(16)} &= 8\times16^1 + 9\times16^0 \\
&= 8\times16 + 9\times1 \\
&= 128 + 9 \\
&= 137_{(10)}
\end{aligned}
$$

2	137
2	68-1
2	34-0
2	17-0
2	8-1
2	4-0
2	2-0
	1-0

8	137
8	17-1
	2-1

$89_{(16)} = 137_{(10)} = 10001001_{(2)}$

$89_{(16)} = 137_{(10)} = 211_{(8)}$

سوال نمبر8۔ درج ذیل اوکٹل اعداد کو ثنائی، اعشاری اور ہیگساڈیسیمل اعداد میں تبدیل کیجئے۔

(a) **$125_{(8)}$**

$$
\begin{aligned}
125_{(8)} &= 1\times 8^2 + 2\times 8^1 + 5\times 8^0 \\
&= 1\times 64 + 2\times 8 + 5\times 1 \\
&= 64 + 16 + 5 \\
&= 85_{(10)}
\end{aligned}
$$

2	85
2	42-1
2	21-0
2	10-1
2	5-0
2	2-1
	1-0

16	85
	5-5

$125_{(8)} = 85_{(10)} = 1010101_{(2)}$

$125_{(8)} = 85_{(10)} = 55_{(16)}$

(b) $57_{(8)}$

$$
\begin{aligned}
57_{(8)} &= 5\times 8^1 + 7\times 8^0 \\
&= 5\times 8 + 7\times 1 \\
&= 40 + 7 \\
&= 47_{(10)}
\end{aligned}
$$

2	47
2	23-1
2	11-1
2	5-1
2	2-1
	1-0

16	47
	2-F

$57_{(8)} = 47_{(10)} = 101111_{(2)}$

$57_{(8)} = 47_{(10)} = 2F_{(16)}$

(c) $777_{(8)}$

$$
\begin{aligned}
777_{(8)} &= 7\times 8^2 + 7\times 8^1 + 7\times 8^0 \\
&= 7\times 64 + 7\times 8 + 7\times 1 \\
&= 448 + 56 + 7 \\
&= 511_{(10)}
\end{aligned}
$$

2	511
2	255-1
2	127-1
2	63-1
2	31-1
2	15-1
2	7-1
2	3-1
	1-1

16	511
16	31-F
	1-F

$777_{(8)} = 511_{(10)} = 111111111_{(2)}$

$777_{(8)} = 511_{(10)} = 1FF_{(16)}$

سوال نمبر9۔ درج ذیل ثنائی اعداد کو اوکٹل، اعشاری اور ہیگساڈیسیمل اعداد میں تبدیل کیجئے۔

(a) $01110101_{(2)}$

$$01110101_{(2)} = 1\times2^6 + 1\times2^5 + \times2^4 + 1\times2^2 + 1\times2^0$$
$$= 64 + 32 + 16 + 4 + 1$$
$$= 117_{(10)}$$

8	117
8	14-5
	1-6

16	17
	7-5

$01110101_{(2)} = 117_{(10)} = 165_{(8)}$

$01110101_{(2)} = 117_{(10)} = 75_{(16)}$

(b) $10101001_{(2)}$

$$10101001_{(2)} = 1\times2^7 + 1\times2^5 + 1\times2^3 + 1\times2^0$$
$$= 128 + 32 + 8 + 1$$
$$= 169_{(10)}$$

8	169
8	21-1
	2-5

16	17
	A-9

$10101001_{(2)} = 169_{(10)} = 251_{(8)}$

$10101001_{(2)} = 169_{(10)} = A9_{(16)}$

(c) $00110011_{(2)}$

$$00110011_{(2)} = 1\times2^5 + 1\times2^4 + 1\times2^1 + 1\times2^0$$
$$= 32 + 16 + 2 + 1$$
$$= 51_{(10)}$$

8	51
	6-3

16	17
	3-3

$00110011_{(2)} = 51_{(10)} = 63_{(8)}$

$00110011_{(2)} = 51_{(10)} = 33_{(16)}$

سوال نمبر10۔ دیے گئے BCD اعداد کو ڈیسیمل میں تبدیل کیجئے۔

(b) 00000111	**(c) 10000001**
$0000 = 0\times2^3 + 0\times2^2 + 0\times2^1 + 0\times2^0 = 0$ $0111 = 0\times2^3 + 1\times2^2 + 1\times2^1 + 1\times2^0 = 7$ $\Rightarrow 00000111 = 07$	$1000 = 1\times2^3 + 0\times2^2 + 0\times2^1 + 0\times2^0 = 8$ $0001 = 0\times2^3 + 0\times2^2 + 0\times2^1 + 1\times2^0 = 1$ $\Rightarrow 10000001 = 81$

سوال نمبر11۔ درج ذیل اعداد کو 8 بٹ 1 کمپلیمنٹ اور 10 بٹ 2 کا کمپلیمنٹ میں تبدیل کیجئے۔

(a) 76

2	76
2	38-0
2	19-0
2	9-1
2	4-1
2	2-0
	1-0

$76_{(10)} = 1001100$

MSB میں صفر لگائیں۔

$76_{(10)} = 01001100$

$-76_{(10)} = 10110011$

76 دس بٹس میں	=	0001001100
76 کا 1 کمپلیمنٹ	=	1110110011
76 کا 2 کمپلیمنٹ	=	+ 1
		1110110100

(b) -98

2	98
2	49-0
2	24-1
2	12-0
2	6-0
2	3-0
	1-1

$98_{(10)}$ = 1100010

MSBمیں صفر لگائیں۔

$98_{(10)}$ = 01100010

$-98_{(10)}$ = 10011101

98 دس بٹس میں	=		0001100010
98 کا 1 کا کمپلیمنٹ	=		1110011101
98 کا 2 کا کمپلیمنٹ	=	+	1
			1110011110

(c) -126

2	126
2	63-0
2	31-1
2	15-1
2	7-1
2	3-1
	1-1

$126_{(10)}$ = 1111110

MSBمیں صفر لگائیں۔

$126_{(10)}$ = 01111110

$-126_{(10)}$ = 10000001

126 دس بٹس میں	=	0001111110
126 کا 1 کا کمپلیمنٹ	=	1110000001
126 کا 2 کا کمپلیمنٹ	=	+ 1
		1110000010

سوال نمبر14۔ 8 بٹ 1 کا کمپلیمنٹ کا طریقہ استعمال کرتے ہوئے درج ذیل تفریق کیجئے۔ جواب کی تصدیق اعشاری اعداد میں تبدیل کر کے کریں۔ تمام اعداد اعشاری نظام میں ہیں۔

(a) 127 - 126

2	127
2	63-1
2	31-1
2	15-1
2	7-1
2	3-1
	1-1

2	126
2	63-0
2	31-1
2	15-1
2	7-1
2	3-1
	1-1

127	=	01111111
126	=	01111110
−126	=	10000001

127 + (−126)	=	01111111
	=	+ 10000001
		00000000
		+ 1 ← آخری حاصل
		00000001

$00000001 = 1 \times 2^0 = 1$

(b) 12 - 106

2	12
2	6-0
2	3-0
	1-1

2	106
2	53-0
2	26-1
2	13-0
2	6-1
2	3-0
	1-1

12	=	00001100
106	=	01101010
−106	=	10010101

$$
\begin{array}{rr}
12 + (-106) = & 00001100 \\
= & +\ 10010101 \\
\hline
 & 10100001 \\
\hline
\end{array}
$$

چونکہ MSB میں 1 ہے لہٰذا یہ منفی نمبر ہے۔

$$
\begin{aligned}
10100001 &= -(01011110) \\
&= -(1\times 2^6 + 1\times 2^4 + 1\times 2^3 + 1\times 2^2 + 1\times 2^1) \\
&= -(64+16+8+4+2) \\
&= -94
\end{aligned}
$$

(c) -12-25

2	12
2	6-0
2	3-0
	1-1

2	25
2	12-1
2	6-0
2	3-0
	1-1

12	=	00001100
−12	=	11110011
25	=	00011001
−25	=	11100110

$$
\begin{array}{rr}
(-12) + (-25) = & 11110011 \\
= & +\ 11100110 \\
\hline
 & 11011001 \\
 & +\ 1 \\
\hline
 & 11011010 \\
\hline
\end{array}
$$

+ 1 ← آخری حاصل

چونکہ MSB میں 1 ہے لہٰذا یہ منفی نمبر ہے۔

$$
\begin{aligned}
11011010 &= -(00100101) \\
&= -(1\times 2^5 + 1\times 2^2 + 1\times 2^0) \\
&= -(32+4+1) \\
&= -37
\end{aligned}
$$

سوال نمبر15۔ 8 بٹ دو کا کمپلیمنٹ کا طریقہ استعمال کرتے ہوئے درج ذیل تفریق کیجئے۔ جواب کی تصدیق اعشاری اعداد میں تبدیل کر کے کیجئے۔

تمام اعداد اعشاری نظام میں ہیں۔

(a) -57-96

2	57
2	28-1
2	14-0
2	7-0
2	3-1
	1-1

2	96
2	48-0
2	24-0
2	12-0
2	6-0
2	3-0
	1-1

57 = 00111001

57 کا 1 کا کمپلیمنٹ = 11000110

57 کا 2 کا کمپلیمنٹ = + 1

11000111

96 = 01100000

96 کا 1 کا کمپلیمنٹ = 10011111

96 کا 2 کا کمپلیمنٹ = + 1

10100000

57 کا 2 کا کمپلیمنٹ = 11000111
96 کا 2 کا کمپلیمنٹ = + 10100000
آخری حاصل ⟶ (1) 01100111

لہٰذا 2 کے کمپلیمنٹ میں جواب 01100111 ہے۔

10011000	=	01100111 کا 1 کا کمپلیمنٹ
+ 1	=	2 کا کمپلیمنٹ
10011001		

$$-10011001 = -(1\times2^7 + 1\times2^4 + 1\times2^3 + 1\times2^0)$$
$$= -(128+16+8+1)$$
$$= -153$$

(b) -120-110

2	120
2	60-0
2	30-0
2	15-0
2	7-1
2	3-1
	1-1

2	110
2	55-0
2	27-1
2	13-1
2	6-1
2	3-0
	1-1

120	=	01111000
120 کا 1 کا کمپلیمنٹ	=	10000111
120 کا 2 کا کمپلیمنٹ	=	+ 1
		10001000

110	=	01101110
110 کا 1 کا کمپلیمنٹ	=	10010001
110 کا 2 کا کمپلیمنٹ	=	+ 1
		10010010

120 کا 2 کا کمپلیمنٹ	=	10001000
110 کا 2 کا کمپلیمنٹ		+ 10010010
آخری حاصل →		(1) 00011010

لہذا 2 کے کمپلیمنٹ میں جواب 00011010 ہے۔

00011010 کا 1 کا کمپلیمنٹ	=	11100101
2 کا کمپلیمنٹ	=	+ 1
		11100110

$$-11100110 = -(1\times 2^7 + 1\times 2^6 + 1\times 2^5 + 1\times 2^2 + 1\times 2^1)$$
$$= -(128 + 64 + 32 + 4 + 2)$$
$$= -230$$

(c) -60-68

2	60
2	30-0
2	15-0
2	7-1
2	3-1
	1-1

2	68
2	34-0
2	17-0
2	8-1
2	4-0
2	2-0
	1-0

60	=	00111100
60 کا 1 کا کمپلیمنٹ	=	11000011
60 کا 2 کا کمپلیمنٹ	=	+ 1
		11000100

68	=	01000100
68 کا 1 کا کمپلیمنٹ	=	10111011
68 کا 2 کا کمپلیمنٹ	=	+ 1
		10111100

60 کا 2 کا کمپلیمنٹ	=	11000100
68 کا 2 کا کمپلیمنٹ		+ 10111100
آخری حاصل →		(1) 10000000

لہذا21 کے کمپلیمنٹ میں جواب 10000000 ہے۔

01111111	=	10000000 کا 1 کمپلیمنٹ
+ 1	=	2 کا کمپلیمنٹ
10000000		

$$-10000000 = -1 \times 2^7$$
$$= -128$$

سوال نمبر16۔ 10 بٹ 1 کا کمپلیمنٹ اور 2 کا کمپلیمنٹ کا طریقہ استعمال کرتے ہوئے درج ذیل تفریق کیجیے۔ نتیجہ کی تصدیق کے لیے اپنے جواب کو اعشاریہ میں تبدیل کیجیے۔

(a) -57-96

ایک کا کمپیمنٹ کا طریقہ

2	57
2	28-1
2	14-0
2	7-0
2	3-1
	1-1

2	96
2	48-0
2	24-0
2	12-0
2	6-0
2	3-0
	1-1

57 = 0000111001

-57 = 1111000110

96 = 0001100000

-96 = 1110011111

```
(-57) +(-96) =   1111000110
               + 1110011111
               ------------
                 1101100101
                      +   1  <------ آخری حاصل
               ------------
                 1101100110
```

چونکہ MSB میں 1 ہے لہٰذا یہ منفی نمبر ہے۔

$$1101100110 = -0010011001$$
$$= -(1\times 2^7 + 1\times 2^4 + 1\times 2^3 + 1\times 2^0)$$
$$= -(128+16+8+1)$$
$$= -153$$

2 کا کمپلیمنٹ کا طریقہ

57	=	0000111001
57 کا 1 کا کمپلیمنٹ	=	1111000110
57 کا 2 کا کمپلیمنٹ	=	+ 1
		1111000111

96	=	0001100000
96 کا 1 کا کمپلیمنٹ	=	1110011111
96 کا 2 کا کمپلیمنٹ	=	+ 1
		1110100000

57 کا 2 کا کمپلیمنٹ	=	1111000111
96 کا 2 کا کمپلیمنٹ	=	+ 1110100000
آخری حاصل →		(1) 1101100111

لہٰذا 2 کے کمپلیمنٹ میں جواب 1101100111 ہے۔

1101100111 کا 1 کا کمپلیمنٹ	=	0010011000
2 کا کمپلیمنٹ	=	+ 1
		0010011001

$$\begin{aligned} -0010011001 &= -(1\times 2^{7} + 1\times 2^{4} + 1\times 2^{3} + 1\times 2^{0}) \\ &= -(128+16+8+1) \\ &= -153 \end{aligned}$$

(b) -120-110

ایک کا کمپلیمنٹ کا طریقہ

2	120
2	60-0
2	30-0
2	15-0
2	7-1
2	3-1
	1-1

2	110
2	55-0
2	27-1
2	13-1
2	6-1
2	3-0
	1-1

120 = 0001111000

-120 = 1110000111

110 = 0001101110

-110 = 1110010001


```
(-110) +(-120) =    1110000111
                  + 1110010001
                  ------------
                    1100011000
                          +  1  ◄──── آخری حاصل
                  ------------
                    1100011001
```

چونکہ MSB میں 1 ہے لہٰذا یہ منفی نمبر ہے۔

$$\begin{aligned}1100011001 &= -0011100110\\ &= -(1\times2^7+1\times2^6+1\times2^5+1\times2^2+1\times2^1)\\ &= -(128+64+32+4+2)\\ &= -230\end{aligned}$$

2 کا کمپلیمنٹ کا طریقہ

120	=	0001111000
120 کا 1 کا کمپلیمنٹ	=	1110000111
120 کا 2 کا کمپلیمنٹ	=	+ 1
		1110001000

110	=	0001101110
110 کا 1 کا کمپلیمنٹ	=	1110010001
110 کا 2 کا کمپلیمنٹ	=	+ 1
		1110010010

120 کا 2 کا کمپلیمنٹ	=	1110001000
110 کا 2 کا کمپلیمنٹ	=	+ 1110010010
آخری حاصل ⟶		(1) 1100011010

لہٰذا 2 کے کمپلیمنٹ میں جواب 1100011010 ہے۔

1100011010 کا 1 کا کمپلیمنٹ	=	0011100101
2 کا کمپلیمنٹ	=	+ 1
		0011100110

$$
\begin{aligned}
-0011100110 &= -(1\times 2^7 + 1\times 2^6 + 1\times 2^5 + 1\times 2^2 + 1\times 2^1) \\
&= -(128+64+32+4+2) \\
&= -230
\end{aligned}
$$

(c) -60-68

ایک کا کمپیمنٹ کا طریقہ

2	60-0
2	30-0
2	15-0
2	7-1
2	3-1
	1-1

2	68
2	34-0
2	17-0
2	8-1
2	4-0
	2-0
	1-0

60 = 0000111100

-60 = 1111000011

68 = 0001000100

-68 = 1110111011

(-60) +(-68) = 1111000011
+ 1110111011
1101111110
+ 1 ← آخری حاصل
1101111111

چونکہ MSB میں 1 ہے لہٰذا یہ منفی نمبر ہے۔

$$1101111111 = -0010000000$$
$$= -(1 \times 2^7)$$
$$= -128$$

2 کا کمپلیمنٹ کا طریقہ

60 = 0000111100
60 کا 1 کا کمپلیمنٹ = 1111000011
60 کا 2 کا کمپلیمنٹ = + 1
1111000100

68 = 0001000100
68 کا 1 کا کمپلیمنٹ = 1110111011
68 کا 2 کا کمپلیمنٹ = + 1
1110111100

60 کا 2 کا کمپلیمنٹ = 1111000100
68 کا 2 کا کمپلیمنٹ = + 1110111100
آخری حاصل → (1) 1110000000

لہٰذا 2 کے کمپلیمنٹ میں جواب 1110000000 ہے۔

0001111111 = 1110000000 کا 1 کا کمپلیمنٹ
+ 1 = 2 کا کمپلیمنٹ
0010000000

$$-0010000000 = -(1\times 2^7)$$
$$= -128$$

سوال نمبر17۔ 8بٹس میں چھوٹے سے چھوٹا اور بڑے سے بڑا عدد کیا ہے؟

جواب۔ 8بٹس میں چھوٹے سے چھوٹا عدد صفر جبکہ بڑے سے بڑا عدد 255 ہے۔

سوال نمبر18۔ 8بٹس 1 کمپلیمنٹ میں چھوٹے سے چھوٹا اور بڑے سے بڑا عدد کیا ہے؟

جواب۔ 8بٹس 1 کمپلیمنٹ میں بڑے سے بڑا عدد $127 = 01111111_{(2)}$ ہے جبکہ چھوٹے سے چھوٹا عدد $-127 = 10000000_{(2)}$ ہے۔

سوال نمبر19۔ 8بٹس 2 کے کمپلیمنٹ میں چھوٹے سے چھوٹا اور بڑے سے بڑا عدد کیا ہے؟

جواب۔ n بٹس 2 کمپلیمنٹ میں بڑے سے بڑا عدد $(2^{n-1} - 1)$ ہے جبکہ چھوٹے سے چھوٹا عدد (-2^{n-1}) ہے۔ان فارمولوں کے تحت 8 بٹس 2 کے کمپلیمنٹ میں بڑے سے بڑا عدد 127 جبکہ چھوٹے سے چھوٹا عدد 128- ہو گا۔

سوال نمبر20۔ درج ذیل اعداد کو فکسڈ پوائنٹ سے ظاہر کیجئے۔ تبدیلی کے لیے درج ذیل فارمیٹ استعمال کیجئے۔اپنے نتیجہ کی تصدیق کے لیے نتیجہ کو واپس اعشاری اعداد میں تبدیل کیجئے۔

6بٹس کسری حصہ کے لیے   10بٹس انٹیگرل حصہ کے لیے

(a) 25.5

2	25
2	12-1
2	6-0
2	3-0
	1-1

	نتیجہ	کسری حصہ	صحیح عدد کا حصہ
2 × 0.5	1.0	0	1

$25 = 0000011001_{(2)}$

$0.5 = 0.100000_{(2)}$

$25.5 = 0000011001.100000_{(2)}$

تصدیق

$$0000011001.100000_{(2)} = 1\times 2^4 + 1\times 2^3 + 1\times 2^0 + 1\times 2^{-1}$$
$$= 16 + 8 + 1 + 0.5$$
$$= 25.5_{(10)}$$

(b) 233.9

2	233
2	116-1
2	58-0
2	29-0
2	14-1
2	7-0
2	3-1
	1-1

	نتیجہ	کسری حصہ	صحیح عدد کا حصہ
2 × 0.9	1.8	8	1
2 × 0.8	1.6	6	1
2 × 0.6	1.2	2	1
2 × 0.2	0.4	4	0

$233 = 0011101001_{(2)}$

$0.9 = 0.111000_{(2)}$

$233.9 = 0011101001.111000_{(2)}$

تصدیق

$$0011101001.111000_{(2)} = 1\times 2^7 + 1\times 2^6 + 1\times 2^5 + 1\times 2^3 + 1\times 2^0 + 1\times 2^{-1} + 1\times 2^{-2} + 1\times 2^{-3}$$
$$= 128 + 64 + 32 + 8 + 1 + 0.5 + 0.25 + 0.125$$
$$= 233.875_{(10)}$$

(c) 33.6

2	33
2	16-1
2	8-0
2	4-0
2	2-0
	1-0

	نتیجہ	کسری حصہ	صحیح عدد کا حصہ
2 × 0.6	1.2	2	1
2 × 0.2	0.4	4	0
2 × 0.4	0.8	8	0
2 × 0.8	1.6	6	1

$33 = 0000100001_{(2)}$

$0.6 = 0.100100_{(2)}$

$33.6 = 0000100001.100100_{(2)}$

تصدیق

$$\begin{aligned} 0000100001.100100 &= 1\times 2^{5} + 1\times 2^{0} + 1\times 2^{-1} + 1\times 2^{-4} \\ &= 32 + 1 + 0.5625 \\ &= 32.5625_{(10)} \end{aligned}$$

سوال نمبر12۔ درج ذیل اعداد کو فکسڈ پوائنٹ استعمال کرتے ہوئے ظاہر کیجئے۔باب میں دیے گئے فلوٹنگ پوائنٹ فارمیٹ کو استعمال کیجئے۔

(a) 1025.5

2	1025
2	512-1
2	256-0
2	128-0
2	64-0
2	32-0
2	16-0
2	8-0
2	4-0
2	2-0
	1-0

	نتیجہ	کسری حصہ	صحیح عدد کا حصہ
2 × 0.5	1.0	0	1

$1025 = 10000000001_{(2)}$

$0.5 = 0.100000_{(2)}$

$1025.5 = 10000000001.100000_{(2)}$

$1025.5 = 1.00000000011 \times 2^{10}$

$1025.5 = 1.000000000 \times 2^{10}$

علامت = + = 0

قوت نما = 10

6 بٹ قوت نما = 001010

S	6 بٹ قوت نما	9 بٹ مینٹیسا
0	001010	000000000

(b) 1233.9

2	1233
2	616-1
2	308-0
2	154-0
2	77-0
2	38-1
2	19-0
2	9-1
2	4-1
2	2-0
	1-0

	نتیجہ	کسری حصہ	صحیح عدد کا حصہ
2 × 0.9	1.8	8	1
2 × 0.8	1.6	6	1
2 × 0.6	1.2	2	1
2 × 0.2	0.4	4	0
2 × 0.4	0.8	8	0
2 × 0.8	1.6	6	1

$1233 = 10011010001_{(2)}$

$0.9 = 0.111001_{(2)}$

$1233.9 = 10011010001.111001_{(2)}$

$1233.9 = 1.0011010001111001 \times 2^{10}$

$1233.9 = 1.001101000 \times 2^{10}$

علامت = + = 0

قوت نما = 10

6 بٹ قوت نما = 001010

S	6 بٹ قوت نما	9 بٹ مینٹیسا
0	001010	001101000

(c) 2333.6

2	2333
2	1166-1
2	583-0
2	291-1
2	145-1
2	72-1
2	36-0
2	18-0
2	9-0
2	4-1
	2-0
	1-0

	نتیجہ	کسری حصہ	صحیح عدد کا حصہ
2 × 0.6	1.2	2	1
2 × 0.2	0.4	4	0
2 × 0.4	0.8	8	0
2 × 0.8	1.6	6	1
2 × 0.6	1.2	2	1
2 × 0.2	0.4	4	0

$2333 = 100100011101_{(2)}$

$0.6 = 0.100110_{(2)}$

$2333.6 = 100100011101.100110_{(2)}$

$2333.6 = 1.00100011101100110 \times 2^{11}$

$2333.6 = 1.001000111 \times 2^{11}$

علامت = + = 0

قوت نما = 11

6 بٹ قوت نما = 001011

S	6 بٹ قوت نما	9 بٹ مینٹیسا
0	001011	001000111

یونٹ 6 بولین الجبرا

بولین الجبرا بولین الجبرا کو جارج بولی نے 1854ء میں بنایا۔ بولین الجبرا کا تعلق منطق سے ہے۔ یہ منطقی بیانات کی نمائندگی کے لیے الفاظ کی بجائے علامتوں کو استعمال کرتا ہے۔

AND آپریشن AND آپریشن دو قیمتوں کو ان پٹ کے طور پر لیتا ہے اور صرف اسی صورت درست جواب دیتا ہے جب دونوں قیمتیں درست ہوں۔

OR آپریشن OR آپریشن دو قیمتوں کو ان پٹ کے طور پر لیتا ہے اور اس صورت میں درست جواب دیتا ہے جب دونوں میں سے کوئی ایک قیمت درست ہو جائے۔

NOT آپریشن NOT آپریشن ایک قیمت کو بطور ان پٹ لیتا ہے اور اس قیمت کو الٹ کر کے بطور آؤٹ پٹ دیتا ہے یعنی کہ درست کو غلط اور غلط کو درست کے طور پر آؤٹ پٹ دیتا ہے۔

AND آپریشن کا ٹروتھ ٹیبل

x	y	x AND y
1	1	1
1	0	0
0	1	0
0	0	0

OR آپریشن کا ٹروتھ ٹیبل

x	y	x OR y
1	1	1
1	0	1
0	1	1
0	0	0

NOT آپریشن کا ٹروتھ ٹیبل

x	NOT x
1	0
0	1

بولین مستقلات بولین الجبرا میں استعمال ہونے والی قیمتیں 0 اور 1 کو بولین مستقلات کہا جاتا ہے۔

بولین متغیرات بولین جملوں میں استعمال ہونے والے انگریزی کے حروفِ تہجی مثلاً x, y, z بولین متغیرات کہلاتے ہیں۔

بولین آپریٹرز بولین جملوں پر کیے جانے والے عوامل مثلاً AND, OR, NOT بولین آپریٹرز کہلاتے ہیں۔

بولین جملے / بولین ایکسپریشن بولین مستقلات، بولین متغیرات اور بولین آپریٹرز پر مشتمل جملوں کو بولین جملے / بولین ایکسپریشن کہتے ہیں۔

ڈی مارگن کے قوانین $\overline{a \cdot b} = \overline{a} + \overline{b}$ ، $\overline{a + b} = \overline{a} \cdot \overline{b}$

سوال: بولین فنکشنز کو کس طرح مختصر کیا جاسکتا ہے؟

جواب۔ بولین فنکشنز کو بولین قوانین کے ذریعے اور کرناف میپ کے ذریعے مختصر کیا جاسکتا ہے۔

کرناف میپ کے نقصانات کرناف میپ کم متغیرات کے لیے بہتر طریقہ ہے۔ جب متغیرات کی تعداد بڑھ جائے تو اس میں پیچیدگی بڑھ جاتی ہے اور کام کرنا مشکل ہو جاتا ہے۔

کرناف میپ کے استعمال / فوائد کرناف میپ کو بولین فنکشن کی قیمت معلوم کرنے اور بولین فنکشن کو مختصر کرنے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔

پراپوزیشن الجبری بیانات کو پراپوزیشن کہا جاتا ہے۔ پراپوزیشن درست یا غلط ہو سکتی ہے۔ مثلاً 4 = 2+2 ایک درست پراپوزیشن ہے۔

من ٹرمز اگر ہمارے پاس 2 متغیرات x اور y ہوں تو ہم ان کے ساتھ چار من ٹرمز $\bar{x}\cdot\bar{y}$, $\bar{x}\cdot y$, $x\cdot\bar{y}$, $x\cdot y$ بنا سکتے ہیں۔ یعنی کہ لٹرلز literals کا حاصلِ ضرب من ٹرمز کہلاتا ہے۔

میکس ٹرمز اگر ہمارے پاس 2 متغیرات x اور y ہوں تو ہم ان کے ساتھ چار میکس ٹرمز $\bar{x}+\bar{y}$, $\bar{x}+y$, $x+\bar{y}$, $x+y$ بنا سکتے ہیں۔ یعنی کہ لٹرلز literals کا حاصل جمع میکس ٹرمز کہلاتا ہے۔

لٹرل Literal اگر ہمارے پاس 2 متغیرات x اور y ہوں تو ہر متغیر کو دو طرح (متغیر بذاتِ خود اور کمپلیمنٹ کی شکل میں) لکھا جا سکتا ہے۔ اس میں سے ہر شکل ہو لٹرل کہتے ہیں۔

مشق (یونٹ نمبر 6)

سوال نمبر 1۔ بولین الجبرا کے لیے ڈی مارگن کے قوانین بیان اور ثابت کیجئے۔

جواب۔ ڈی مارگن کے قوانین کے مطابق متغیرات کے کمپلیمنٹ کا حاصل ضرب متغیرات کے حاصلِ جمع کے کمپلیمنٹ کے برابر ہوتا ہے۔ اسی طرح متغیرات کے کمپلیمنٹ کا حاصل جمع متغیرات کے حاصلِ ضرب کے کمپلیمنٹ کے برابر ہوتا ہے۔

x	y	$x+y$	$\overline{x+y}$	$\bar{x}$	$\bar{y}$	$\bar{x}\cdot\bar{y}$
1	1	1	0	0	0	0
1	0	1	0	0	1	0
0	1	1	0	1	0	0
0	0	0	1	1	1	1

x	y	$x\cdot y$	$\overline{x\cdot y}$	$\bar{x}$	$\bar{y}$	$\bar{x}+\bar{y}$
1	1	1	0	0	0	0
1	0	0	1	0	1	1
0	1	0	1	1	0	1
0	0	0	1	1	1	1

سوال نمبر 2۔ اگر x اور y بولین متغیرات ہیں تو درج ذیل ذاتی عناصر کو بذریعہ ٹروتھ ٹیبل ثابت کیجئے۔

(a) $\bar{x}+\bar{y}=\overline{x\cdot y}$

x	y	$\bar{x}$	$\bar{y}$	$\bar{x}+\bar{y}$	$x\cdot y$	$\overline{x\cdot y}$
1	1	0	0	0	1	0
1	0	0	1	1	0	1
0	1	1	0	1	0	1
0	0	1	1	1	0	1

(b) $x+(x\cdot y)=x$

x	y	$x\cdot y$	$x+(x\cdot y)$
1	1	1	1
1	0	0	1
0	1	0	0
0	0	0	0

(c) $x \cdot (x + y) = x$

x	y	$x+y$	$x \cdot (x+y)$
1	1	1	1
1	0	1	1
0	1	1	0
0	0	0	0

(d) $x + 1 = 1$

x	$x+1$
1	1
0	1

(e) $x \cdot 0 = 0$

x	$x \cdot 0$
1	0
0	0

سوال نمبر3۔ درج ذیل فنکشنز کے ٹروتھ ٹیبل بنائیے۔

(a) $f(x, y) = x \cdot y + \overline{x} \cdot y$

x	y	$\overline{x}$	$x \cdot y$	$\overline{x} \cdot y$	$x \cdot y + \overline{x} \cdot y$
1	1	0	1	0	1
1	0	0	0	0	0
0	1	1	0	1	1
0	0	1	0	0	0

(b) $x \cdot \overline{y} + \overline{x} \cdot y$

x	y	$\overline{x}$	$\overline{y}$	$x \cdot \overline{y}$	$\overline{x} \cdot y$	$x \cdot \overline{y} + \overline{x} \cdot y$
1	1	0	0	0	0	0
1	0	0	1	1	0	1
0	1	1	0	0	1	1
0	0	1	1	0	0	0

سوال نمبر4۔ y, x اور z کی قیمتوں کے لیے درج ذیل بولین فنکشنز کی قیمت معلوم کیجئے۔

(a) $\overline{x} \cdot y + \overline{x} \cdot \overline{z} + x \cdot \overline{y}$; $x = 0, y = 1, z = 0$

$\overline{x} \cdot y + \overline{x} \cdot \overline{z} + x \cdot \overline{y}$

$= \overline{0} \cdot 1 + \overline{0} \cdot \overline{0} + 0 \cdot \overline{1}$

$= 1 \cdot 1 + 1 \cdot 1 + 0 \cdot 0$

$= 1 + 1 + 0$

$= 1$

(b) $(\bar{x}+y)\cdot x+(\bar{y}+z)$; $x=0, y=1, z=1$

$(\bar{x}+y)\cdot x+(\bar{y}+z)$
$=(\bar{0}+1)\cdot 0+(\bar{1}+1)$
$=(1+1)\cdot 0+(0+1)$
$=1\cdot 0+1$
$=0+1$
$=1$

سوال نمبر5۔ درج ذیل نتائج کو ثابت کیجئے اور دہرے پن کا اصول لگاتے ہوئے ان نتائج کے ڈوائیلز (Duals) حاصل کیجئے۔

(a) $x+\bar{x}=1$

x	$\bar{x}$	$x+\bar{x}$
1	0	1
0	1	1

Dual حاصل کرنے کے لیے + کو . جبکہ 1 کو 0 میں بدل دیں۔ پس $x\cdot\bar{x}=0$

(b) $x+0=x$

x	$x+0$
1	1
0	0

Dual حاصل کرنے کے لیے + کو . جبکہ 0 کو 1 میں بدل دیں۔ پس $x\cdot 1=x$

(c) $\bar{x}+x\cdot y=\bar{x}+y$

x	y	$\bar{x}$	$x\cdot y$	$\bar{x}+x\cdot y$	$\bar{x}+y$
1	1	0	1	1	1
1	0	0	0	0	0
0	1	1	0	1	1
0	0	1	0	1	1

Dual حاصل کرنے کے لیے + کو . میں بدل دیں۔ پس $\bar{x}\cdot x+y=\bar{x}\cdot y$

(d) $\bar{x}\cdot(y+z) = (\bar{x}\cdot y) + (\bar{x}\cdot z)$

x	y	z	$\bar{x}$	$y+z$	$\bar{x}\cdot(y+z)$	$\bar{x}\cdot y$	$\bar{x}\cdot z$	$(\bar{x}\cdot y)+(\bar{x}\cdot z)$
1	1	1	0	1	0	0	0	0
1	1	0	0	1	0	0	0	0
1	0	1	0	1	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0
0	1	1	1	1	1	1	1	1
0	1	0	1	1	1	1	0	1
0	0	1	1	1	1	0	1	1
0	0	0	1	0	0	0	0	0

Dual حاصل کرنے کے لیے + کو . میں بدل دیں۔ پس $\bar{x} + (y\cdot z) = (\bar{x}+y)\cdot(\bar{x}+z)$

سوال نمبر8۔ K میپ کو استعمال کرتے ہوئے درج ذیل بولین فنکشنز کو مختصر کیجئے۔

(a) $f(x,y) = x + \bar{x}\cdot y$

$f(x,y) = x\cdot y + \bar{x}\cdot y$

	y	$\bar{y}$
x	1	0
$\bar{x}$	1	0

y = مختصر شکل

(b) $f(x,y,z) = \bar{x}\cdot y\cdot z + x\cdot\bar{y} + \bar{x}\cdot\bar{y}\cdot z$

$f(x,y,z) = \bar{x}\cdot y\cdot z + x\cdot\bar{y}\cdot z + \bar{x}\cdot\bar{y}\cdot z$

	$y.z$	$y.\bar{z}$	$\bar{y}.z$	$\bar{y}.\bar{z}$
x	0	0	1	0
$\bar{x}$	1	0	1	0

$\bar{x}.y.z+\bar{y}.z$ = مختصر شکل

(c) $f(x,y,z) = x\cdot z + \bar{x}\cdot z\cdot y$

$f(x,y,z) = x\cdot y\cdot z + \bar{x}\cdot y\cdot z$

	$y.z$	$y.\bar{z}$	$\bar{y}.z$	$\bar{y}.\bar{z}$
x	1	0	0	0
$\bar{x}$	1	0	0	0

مختصر شکل = $y.z$

یونٹ 7 کمپیوٹر سافٹ ویئر

سافٹ ویئر کمپیوٹر کو کسی خاص کام کے کرنے کے لیے دی جانے والی ہدایات کا مجموعہ سافٹ ویئر کہلاتا ہے۔

سسٹم سافٹ ویئر ایسا سافٹ ویئر جو ہارڈویئر کی ضروریات کو پورا کرے اور ہارڈ ویئر کو قابلِ استعمال بنائے، سسٹم سافٹ ویئر کہلاتا ہے۔

ایپلیکیشن سافٹ ویئر ایسا سافٹ ویئر جو یوزر اپنے کسی ذاتی کام کو کرنے کے لیے استعمال کرے، ایپلیکیشن سافٹ ویئر کہلاتا ہے۔

آپریٹنگ سسٹم آپریٹنگ سسٹم ایک سسٹم سافٹ ویئر ہے جو کمپیوٹر کے تمام عوامل کو کنٹرول کرتا ہے۔ آپریٹنگ سسٹم کے بغیر کمپیوٹر بے کار ہے۔

DOS Disk Operating System, DOS کا مخفف ہے۔ یہ سنگل یوزر آپریٹنگ سسٹم ہے۔DOS نیٹ ورکنگ سہولیات مہیا نہیں کرتا۔

بیچ فائلز ڈاس کی بیچ فائلز میں ایک یا زیادہ کمانڈز کو اکٹھا گروپ کیا جاتا ہے۔ بیچ فائلز کی ایکسٹینشن .bat ہے۔

ڈاس کی کمانڈز ڈاس کی کمانڈز کی دو اقسام ہیں۔ اندرونی کمانڈز اور بیرونی کمانڈز

اندرونی کمانڈز یہ کمانڈز Command.com فائل میں محفوظ ہوتی ہیں۔ یہ بوٹنگ پروسیس کے دوران خود بخود میموری میں لوڈ ہو جاتی ہیں۔ اندرونی کمانڈز کی چند مثالیں یہ ہیں۔ CLS, DEL, DATE, TIME, EXIT

بیرونی کمانڈز ان کمانڈز کو ایگزیکیوشن کے لیے خاص فائلوں کی ضرورت ہوتی ہے۔ یہ کمانڈز کثرت سے استعمال نہیں ہوتیں۔ ان کی چند مثالیں یہ ہیں۔ CHKDSK, DELTREE, FORMAT, XCOPY

CD کمانڈ یہ کمانڈ ورکنگ ڈائریکٹری کو تبدیل کرنے کے لیے استعمال کی جاتی ہے۔ اس کا سینٹیکس یہ ہے۔ CD path

MD یا MKDIR کمانڈ MD یا MKDIR کمانڈ ڈائریکٹری بنانے کے کام آتی ہے۔ اس کا سینٹیکس یہ ہے۔

MD path یا MKDIR path

RD یا RMDIR کمانڈ یہ کمانڈ خالی ڈائریکٹری ختم کرنے کے لیے استعمال ہوتی ہے۔ اس کا سینٹیکس یہ ہے۔

RD path یا RMDIR path

DIR کمانڈ DIR کمانڈ ڈائریکٹری میں موجود فائلز کی فہرست اور سب ڈائریکٹریز کو دیکھنے کے لیے استعمال ہوتی ہے۔ اس کا سینٹیکس یہ ہے۔

DIR path

Wild Cards خاص قسم کی فائلوں کی فہرست دیکھنے کے لیے Wild Cards استعمال ہوتے ہیں۔ Wild Cards میں دو کریکٹرز * اور ? استعمال ہوتے ہیں۔ * کی جگہ لا تعداد کریکٹرز آسکتے ہیں جبکہ ایک ? کی جگہ ایک کریکٹر آسکتا ہے۔

DIR کے ساتھ سوئچز کا استعمال اگر فائلیں زیادہ مقدار میں ہوں تو ان کی فہرست سکرین پر تیزی سے گزر جاتی ہے۔ فائلوں کی فہرست کو مختلف انداز میں دیکھنے کے لیے سوئچز استعمال ہوتے ہیں۔

ATTRIB کمانڈ ATTRIB کمانڈ فائلوں کے attributes سیٹ کرنے اور ختم کرنے کے لیے استعمال ہوتی ہے۔

DEL یا ERASE DEL یا ERASE کمانڈ کے ذریعے ہم کمپیوٹر سے فائلوں کو ڈیلیٹ / ختم کر سکتے ہیں۔

COPY کمانڈ یہ کمانڈ فائلوں کو کاپی کرنے کے لیے استعمال ہوتی ہے۔ اس کا سینٹیکس یہ ہے۔

COPY source destination

DATE کمانڈ یہ کمانڈ تاریخ ظاہر کرنے اور تبدیل کرنے کے لیے استعمال ہوتی ہے۔ اس کا سینٹیکس یہ ہے۔

DATE mm-dd-yy

TIME کمانڈ یہ کمانڈ وقت ظاہر کرنے اور وقت تبدیل کرنے کے لیے استعمال ہوتی ہے۔

VER کمانڈ یہ کمانڈ MS DOS کا ورژن نمبر دیکھنے کے لیے استعمال ہوتی ہے۔

TYPE کمانڈ یہ کمانڈ سکرین پر ٹیکسٹ فائل کی فہرست ظاہر کرتی ہے۔

FORMAT کمانڈ یہ کمانڈ ڈسک پر نئی روٹ ڈائریکٹری بناتی ہے۔ اس کے علاوہ یہ کمانڈ ڈسک سے تمام ڈیٹا ختم کر سکتی ہے۔

EDIT کمانڈ EDIT کمانڈ ASCII فائلوں کو بنانے اور ایڈٹ کرنے کے لیے استعمال ہوتی ہے۔

SYS کمانڈ یہ کمانڈ MS DOS کی سسٹم فائلوں IO.SYS، MSDOS.SYS اور COMMAND.COM کو کسی ڈسک پر کاپی کرنے کے لیے استعمال کرتے ہیں۔

PROMPT کمانڈ یہ کمانڈ پرومپٹ کے ظاہر کو تبدیل کرنے کے لیے استعمال ہوتی ہے۔ ہم کسی بھی ٹیکسٹ کو ظاہر کرنے کے لیے کمانڈ پرومپٹ استعمال کرتے ہیں۔

DELTREE کمانڈ ڈائریکٹریز اور سب ڈائریکٹریز کو ختم کرنے کے لیے DELTREE کی کمانڈ استعمال کی جاتی ہے۔ یہ کمانڈ ان فولڈروں کو بھی ڈیلیٹ کر دیتی ہے جو خالی نہ ہوں۔

XCOPY کمانڈ یہ کمانڈ ڈائریکٹریز اور سب ڈائریکٹریز کو کاپی کرنے کے لیے استعمال ہوتی ہے۔ اس کا سینٹیکس یہ ہے۔

XCOPY source destination

سوال: COPY اور XCOPY کمانڈ میں فرق بیان کریں۔

جواب۔ COPY کمانڈ کے ذریعے ہم فائلوں کو کاپی کر سکتے ہیں جبکہ XCOPY کمانڈ کے ذریعے فولڈرز اور سب فولڈرز کو کاپی کیا جا سکتا ہے۔

CHKDSK کمانڈ یہ کمانڈ ڈسک میں موجود ایررز کی نشاندہی کرتی ہے اور ایررز کو درست کرتی ہے۔

VOL کمانڈ یہ کمانڈ کسی بھی ڈسک کا والیم لیبل اور سیریل نمبر ظاہر کرتی ہے۔

TREE کمانڈ یہ کمانڈ کسی بھی فولڈر کے سٹرکچر کو ظاہر کرتی ہے۔

یونٹ 8 ونڈوز کا تعارف

ڈسک ڈرائیو ڈسک ڈرائیوز ایسے آلات ہیں جن پر ڈیٹا محفوظ کیا جاتا ہے۔ کمپیوٹر میں ایک سے زیادہ ڈرائیوز ہو سکتی ہیں۔ ڈرائیو کو C،D یا انگریزی کے کسی دوسرے حرفِ تہجی سے ظاہر کیا جاتا ہے۔

فولڈر / ڈائریکٹری ڈیٹا کو ڈرائیو پر ترتیب دینے کے لیے فولڈرز استعمال ہوتے ہیں۔ فولڈرز میں فائلیں محفوظ کی جاتی ہیں۔

فائل ایکسٹینشن ایک فائل کے دو حصے ہوتے ہیں۔ ایک فائل کا نام جبکہ دوسرا حصہ ایکسٹینشن کہلاتا ہے جو کہ dot کے بعد لکھا جاتا ہے۔ ایکسٹینشن فائل کی قسم کی نشاندہی کرتی ہے۔

آئیکن آئیکن کسی بھی فائل / فولڈر یا پروگرام کی تصویری شکل ہوتی ہے۔ ہم کسی بھی فائل / فولڈر یا پروگرام کو کھولنے کے لیے اس کے آئیکن پر کلک کرتے ہیں۔ ہر پروگرام کے آئیکن کی اپنی مخصوص شکل ہوتی ہے۔

ونڈوز کے خدوخال

گرافیکل یوزر انٹرفیس ونڈوز کام کرنے کے لیے یوزر فرینڈلی ماحول مہیا کرتی ہے۔ ہم مختلف آئیکنز اور بٹنز پر کلک کر کے مختلف کام سرانجام دے سکتے ہیں۔

سٹارٹ بٹن سٹارٹ بٹن ٹاسک بار پر موجود ہوتا ہے۔ اسے کلک کرنے پر سٹارٹ مینو کھلتا ہے جس کی مدد سے ہم کمپیوٹر پر موجود کسی بھی چیز تک رسائی حاصل کر سکتے ہیں۔

ٹاسک بار یہ بار ونڈوز سکرین میں سب سے نیچے موجود ہوتی ہے۔ اس پر سٹارٹ بٹن بھی موجود ہوتا ہے۔ چلتے ہوئے پروگراموں کے بٹنز بھی اس بار پر موجود ہوتے ہیں۔

ونڈوز ایکسپلورر ونڈوز ایکسپلورر ایک فائل مینیجر کی صورت میں کام کرتا ہے۔ اس کی مدد سے ہم دیکھ سکتے ہیں کہ ہمارے کمپیوٹر کے کس فولڈر میں کتنی فائلیں موجود ہیں۔

شارٹ کٹس شارٹ کٹس سے مراد کی بورڈ کیز کی مدد سے کسی آپریشن کو سرانجام دینا ہے۔ مثلاً پروگراموں کو بند کرنا، ٹیکسٹ کو بولڈ کرنا وغیرہ۔ ان کاموں کے لیے ہم شارٹ کٹ استعمال کر سکتے ہیں۔ شارٹ کٹ عام طور پر دو یا دو سے زائد بٹنز پر مشتمل ہوتا ہے۔

ری سائیکل بن ری سائیکل بن کا آئیکن ڈیسک ٹاپ پر موجود ہوتا ہے۔ اس میں ڈیلیٹ کی گئی فائلیں محفوظ ہوتی ہیں جنہیں ہم واپس بھی لا سکتے ہیں اور ڈیلیٹ بھی کر سکتے ہیں۔

ملٹی ٹاسکنگ بیک وقت ایک سے زیادہ پروگراموں کو چلانا ملٹی ٹاسکنگ کہلاتا ہے۔ آجکل زیادہ تر آپریٹنگ سسٹمز ہمیں یہ سہولت دیتے ہیں جن میں ونڈوز بھی شامل ہے۔

ونڈوزڈیسک ٹاپ مائیکروسافٹ ونڈوز کی مین سکرین کوڈیسک ٹاپ کہتے ہیں۔ڈیسک ٹاپ پر مختلف پروگراموں / فائلوں / فولڈروں کے آئیکن موجود ہوتے ہیں۔

پروگرام کوسٹارٹ کرنے کے اقدامات سٹارٹ بٹن پر کلک کریں۔اگر مطلوبہ پروگرام سٹارٹ مینو میں موجود ہے تو ادھر کلک کردیں۔اگر نہیں موجود تو All Programs پر کلک کرکے اس فولڈر کو تلاش کریں جس میں وہ پروگرام ہوگا اور پھر اس پروگرام پر کلک کردیں۔

ایک حالیہ استعمال شدہ ڈاکیومنٹ کو کھولنے کے اقدامات سٹارٹ بٹن پر کلک کریں۔My Recent Documents پر ماؤس رکھیں اور دی گئی لسٹ میں سے مطلوبہ فائل پر کلک کردیں۔

فائلز / فولڈرز کو سرچ / ڈھونڈنے کے اقدامات سٹارٹ بٹن پر کلک کرکے Find پر کلک کریں۔ایک ونڈو ظاہر ہوگی۔ٹیکسٹ باکس کے اندر فائل یا فولڈر کا نام لکھیں جسے آپ ڈھونڈنا چاہتے ہیں اور Search کا بٹن دبادیں۔اگر اس نام کی کوئی فائل یا فولڈر کمپیوٹر میں موجود ہوا تو وہ ہمارے سامنے آجائے گا۔

ونڈوز کو شٹ ڈاؤن کرنے کے اقدامات سٹارٹ بٹن پر کلک کریں اور Shut Down پر کلک کریں۔ایک ونڈو ظاہر ہوگی۔اس میں سے Shut Down آپشن منتخب کرکے OK کا بٹن دبادیں۔

ونڈوز کو ری سٹارٹ کرنے کے اقدامات سٹارٹ بٹن پر کلک کریں اور Shut Down پر کلک کریں۔ایک ونڈو ظاہر ہوگی۔اس میں سے Restart آپشن منتخب کرکے OK کا بٹن دبادیں۔

ونڈوز ایکسپلورر کو سٹارٹ کرنے کے اقدامات سٹارٹ بٹن پر کلک کریں۔All Programs پر کلک کرکے ونڈوز ایکسپلورر پر کلک کردیں۔

نیا فولڈر بنانے کے اقدامات ڈیسک ٹاپ یا کسی بھی فولڈر کی ونڈو میں خالی جگہ پر رائٹ کلک کریں اور New کے آپشن کے ذریعے Folder پر کلک کردیں۔پھر backspace بٹن کو استعمال کرتے ہوئے فولڈر کا نام مٹائیں۔نیا نام ٹائپ کرکے اینٹر کا بٹن دبادیں۔

ایک فائل یا فولڈر کو ڈیلیٹ / ختم کرنے کے اقدامات جس فائل یا فولڈر کو ڈیلیٹ کرنا ہو اسے سلیکٹ کریں اور کی بورڈ سے ڈیلیٹ بٹن کو دبادیں۔ڈیلیٹ کو کنفرم کرنے کے لیے ظاہر ہونے والی ونڈو میں Yes پر کلک کردیں۔

ایک فائل / فولڈر کو فلاپی ڈسک سے دوسری ڈرائیو پر کاپی کرنے کے اقدامات ڈیسک ٹاپ پر موجود مائی کمپیوٹر آئیکن پر ڈبل کلک کریں۔پھر فلاپی ڈسک میں جائیں۔جس فائل / فولڈر کو کاپی کرنا ہے، اس پر رائٹ کلک کرکے Copy کا آپشن منتخب کریں۔پھر کسی دوسری ڈرائیو میں جاکر رائٹ کلک کرکے Paste کے آپشن پر کلک کردیں۔

ایک فائل / فولڈر کا نام تبدیل تبدیل کرنے کے اقدامات جس فائل / فولڈر کا نام تبدیل کرنا ہے اس پر رائٹ کلک کرکے Rename کا آپشن منتخب کریں۔پرانا نام مٹاکر نیا نام ٹائپ کریں اور اینٹر کا بٹن دبادیں۔

ڈیسک ٹاپ بیک گراؤنڈ تبدیل کرنے کے اقدامات ڈیسک ٹاپ پر خالی جگہ پر رائٹ کلک کریں اور Properties پر کلک کریں۔ ایک ونڈو کھلے گی۔ اس میں سے اپنی مرضی کا بیک گراؤنڈ منتخب کریں اور OK کا بٹن دبا دیں۔

ری سائیکل بن کو خالی کرنے کے اقدامات ری سائیکل بن پر رائٹ کلک کریں اور Empty Recycle Bin پر کلک کریں۔ خالی کرنے کے لیے ظاہر ہونے والی ونڈو میں Yes پر کلک کر دیں۔

ری سائیکل بن سے کسی فائل / فولڈر کو ڈیلیٹ کرنے کے اقدامات ری سائیکل بن میں جائیں۔ ان فائلوں / فولڈروں کو سلیکٹ کریں جن کو ڈیلیٹ کرنا مقصود ہو۔ پھر ان پر رائٹ کلک کر کے ڈیلیٹ کا آپشن منتخب کریں۔ ڈیلیٹ کو کنفرم کرنے کے لیے ظاہر ہونے والی ونڈو میں Yes پر کلک کر دیں۔

ری سائیکل بن میں سے کسی ڈیلیٹ کی ہوئی فائل / فولڈر کو واپس لانے کے اقدامات ری سائیکل بن میں جائیں۔ ان فائلوں / فولڈروں کو سلیکٹ کریں جن کو واپس لانا ہے۔ پھر ان کے اوپر رائٹ کلک کر کے Restore پر کلک کر دیں۔

ونڈو کو بند اور ری سٹور کرنے کے اقدامات ونڈو کو بند کرنے کے لیے ٹائٹل بار کے دائیں طرف موجود تین کنٹرول بٹنز میں سے Close کا بٹن دبا دیں۔ ونڈو کو ری سٹور کرنے کے لیے لیے ٹائٹل بار کے دائیں طرف موجود تین کنٹرول بٹنز میں سے Restore کا بٹن دبا دیں۔

ونڈوز میں تاریخ اور وقت کو تبدیل کرنے کے اقدامات ٹاسک بار کے دائیں طرف جہاں تاریخ اور وقت دکھائی دیتا ہے اُس پر کلک کریں۔ پھر Date and Time Settings پر کلک کریں۔ ایک ونڈو کھلے گی۔ اس میں تاریخ اور وقت کو سیٹ کر کے OK کا بٹن دبا دیں۔

ڈیسک ٹاپ آئیکنز کو ترتیب دینے کے اقدامات ڈیسک ٹاپ پر خالی جگہ پر رائٹ کلک کریں۔ View مینو کے ذریعے اپنی مرضی کے آپشن پر کلک کر کے ڈیسک ٹاپ آئیکنز کو ترتیب دیا جا سکتا ہے۔

ونڈوز آپریٹنگ سسٹم میں مدد حاصل کرنے کے اقدامات سٹارٹ بٹن پر کلک کر کے Help and Support پر کلک کریں۔ ایک ونڈو کھلے گی۔ اس میں جس مواد کو ڈھونڈنا ہے وہ لکھیں۔ ونڈوز اس سے متعلقہ ایک فہرست دکھائے گی جس میں سے ہم کسی بھی topic کو پڑھ سکتے ہیں۔

ایک فولڈر کو D ڈرائیو سے E ڈرائیو پر کاپی کرنے کا مرحلہ D ڈرائیو میں جائیں اور اس فولڈر پر رائٹ کلک کریں جسے کاپی کرنا ہے۔ پھر Copy کا آپشن منتخب کریں۔ پھر E ڈرائیو میں جا کر رائٹ کلک کر Paste کے آپشن پر کلک کر دیں۔

مینو کھولنے اور مینو سے آپشن منتخب کرنے کا طریقہ مینو کھولنے کے لیے مینو بار پر اپنی مرضی کے مینو (مثلاً .File, Edit, Format, etc) پر کلک کریں۔ مینو مزید کھل جائے گا۔ پھر ہم اپنی مرضی کے آپشن پر کلک کر سکتے ہیں۔

مائی کمپیوٹر کی پراپرٹیز دیکھنے کے اقدامات مائی کمپیوٹر کی پراپرٹیز دیکھنے کے لیے مائی کمپیوٹر پر رائٹ کلک کریں اور Properties کا آپشن منتخب کریں۔

کنٹرول پینل کنٹرول پینل ونڈوز کا ایک اہم حصہ ہوتا ہے۔ اس کے ذریعے ہم مختلف کام سرانجام دے سکتے ہیں مثلاً نیا سافٹ ویئر، ہارڈویئر انسٹال کرنا اور کمپیوٹر پر کسی بھی قسم کی سیٹنگ کرنا۔

وائرس وائرس ایک کمپیوٹر پروگرام ہے جس کا مقصد کمپیوٹر کو نقصان پہنچانا ہوتا ہے۔

سوال: کمپیوٹر میں وائرس کیسے آتا ہے؟

جواب۔ کمپیوٹر میں وائرس آنے کے مختلف ذرائع ہیں۔ وائرس عام طور پر ایسی ڈرائیوز کے ذریعے پھیلتے ہیں جس میں وائرس ہوں۔ ایسی ڈرائیوز کو جب کسی صحت مند کمپیوٹر کے ساتھ لگایا جاتا ہے تو صحت مند کمپیوٹر میں بھی وائرس آجاتا ہے۔ اس کے علاوہ کمپیوٹر میں ای میل کے ذریعے بھی وائرس پھیلتے ہیں۔

کثیرالانتخابی سوالات

1۔ ہائی لیول لینگوئج نہیں ہے۔ (A)فورٹران (B)بیسک (C) C اور C++ (D)اسمبلی لینگوئج

2۔ تیسری جنریشن کے کمپیوٹرز استعمال کرتے ہیں۔

(A)ویکیوم ٹیوبیں (B)انٹیگریٹڈ سرکٹس (C)ٹرانزسٹرز (D)مائیکروپروسیسرز

3۔ ٹرمینل مشتمل ہوتا ہے۔ (A)کی بورڈ،ماؤس اور پرنٹر پر (B)کی بورڈ اور مونیٹر پر

(C)ماؤس اور مونیٹر پر (D)سسٹم یونٹ اور ان پٹ / آؤٹ پٹ آلات پر

4۔ منی کمپیوٹر: (A)مائیکروکمپیوٹر سے تیز ہے (B) مائیکروکمپیوٹر سے مہنگا ہے

(C)مائیکروکمپیوٹر سے سائز میں چھوٹا ہے (D)مائیکروکمپیوٹر سے تیز اور مہنگا ہے

5۔ تجارتی بنیاد پر پہلے بنائے گئے کمپیوٹر تھے۔

(A)ایڈویک (B)مارک I (C)پرسنل کمپیوٹر (D) IBM PC

6۔ ٹرانزسٹر کو 1947ء میں ایجاد کیا:

(A)ولیم شوکلے نے (B)چارلس بابیج نے (C)بلیز پاسکل نے (D)ایچ ایکن نے

7۔ IBM 1400 کمپیوٹر ہے۔

(A)پہلی جنریشن کا (B)دوسری جنریشن کا (C)تیسری جنریشن کا (D)چوتھی جنریشن کا

8۔ CRAY – I کمپیوٹر ہے۔ (A)سپر کمپیوٹر (B)مین فریم کمپیوٹر (C)منی کمپیوٹر (D)مائیکروکمپیوٹر

9۔ سب سے پہلے بنائے گئے۔ (A)اینالاگ کمپیوٹر (B)ڈیجیٹل کمپیوٹر (C)ہائی برڈ کمپیوٹر (D)مین فریم کمپیوٹر

10۔ میکنٹاش، پرسنل کمپیوٹرز ہیں۔

(A)ڈیسک ٹاپ کمپیوٹرز (B)لیپ ٹاپ کمپیوٹرز (C)پاکٹ کمپیوٹرز (D)منی کمپیوٹرز

11۔ پہلا میکانی کیلکولیٹر کس نے ایجاد کیا؟

(A)چارلس بابیج نے (B)بلیز پاسکل نے (C)جان نیپیئر نے (D)جوزف جیکارڈ نے

12۔ درج ذیل میں سے پہلا کمرشل کمپیوٹر کونسا ہے؟

(A)یونی ویک ا (B)مارک ا (C)ابیکس (D)ایڈویک

13۔ کون سا آلہ سسٹم یونٹ کے اندر نہیں ہوتا۔ (A)ریم (B)مونیٹر (C)ہارڈ ڈسک (D)موڈیم

14۔ کون سا کمپیوٹر سسٹم کا حصہ ہے؟

(A) CPU (B)میموری (C)ان پٹ / آؤٹ پٹ یونٹس (D)تمام اجزاء

15۔ ارتھمیٹک اور لاجک یونٹ پرفارم کر سکتے ہیں۔

(A)جمع (B)تفریق (C)ضرب (D)جمع، تفریق، ضرب

16۔ سسٹم بس کو کن یونٹس کو ملانے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے؟

(A) CPU (B)مین میموری (C)ان پٹ / آؤٹ پٹ آلات (D) CPU اور مین میموری

17۔ کمپیوٹر میں بس کی قسم نہیں ہے۔

(A)ڈیٹا بس (B)ایڈریس بس (C)پاور بس (D)کنٹرول بس

18۔ ایک الیکٹرونک سرکٹری پر مشتمل ہوتا ہے جو تمام ارتھمیٹک اور لوجک آپریشنز بجالاتا ہے۔

(A) CU (B) MU (C) ALU (D) ROM

19۔ کون سی بس CPU، مین میموری اور ان پٹ / آؤٹ پٹ آلات کو ملانے کے لیے استعمال کی جاتی ہے؟

(A)ڈیٹا بس (B)ایڈریس بس (C)سسٹم بس (D)کنٹرول بس

20۔ مین میموری کی مثال ہے۔

(A)ہارڈ ڈسک (B)فلاپی ڈسک (C) RAM (D) ROM

21۔ کی بورڈ، ماؤس پورٹس استعمال کرتی ہیں۔

(A)سیریل (B)متوازی (C) USB (D) مکس

22۔ کمپیوٹر کی میموری کی اقسام ہیں۔ (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5

23۔ کمپیوٹر سسٹم کے بنیادی اجزاء کتنے ہوتے ہیں؟ (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5

24۔ کمپیوٹر ہارڈ ویئر کے کتنے یونٹس ہیں۔

(A)ان پٹ یونٹ (B)آؤٹ پٹ یونٹ (C)سسٹم یونٹ (D)دیے گئے یہ تمام جزو

25- ان پٹ آلہ نہیں ہے۔

(A)مقناطیسی ٹیپ یونٹس (B)فلاپی ڈسک ڈرائیو یونٹس (C)مونیٹر (D)کی بورڈ

26- کمپیوٹر کی بورڈ پر کیز کو حسب ذیل اقسام میں تقسیم کرتے ہیں۔

(A)ایلفانومیرک اور نومیرک کیز (B)فنکشن کیز (C)کرسر کنٹرول کیز (D)تمام اجزاء

27- کون سا آلہ لیزر شعاؤں سے مخصوص سیاہی جسے ٹونر کہتے ہیں، کو کاغذ پر چلا کر مستقل کریکٹر بناتا/پیدا کرتا ہے؟

(A)ڈاٹ میٹرکس پرنٹر (B)ڈیزی ویل پرنٹر (C)لیزر پرنٹر (D)انک جیٹ پرنٹر

28- فلیٹ پینل ڈسپلے عموماً استعمال ہوتے ہیں۔

(A)سپر کمپیوٹرز میں (B)پرنسل کمپیوٹرز میں (C)پورٹیبل کمپیوٹرز لیپ ٹاپس میں (D)تمام اجزاء

29- ہارڈ ڈسک ایک۔۔۔۔۔۔۔ڈسک ہے۔

(A)آپٹیکل (B)مقناطیسی (C)رینڈم ایکسیس (D)ریڈ اونلی

30- سکین کی ہوئی امیج کو دوباری اصل تحریری شکل دینے کے لیے استعمال ہونے والا سافٹ ویئر ہے۔

OCR (A) MCR (B) MICR (C) ROC (D)

31- لائیٹ پین مشتمل ہوتا ہے۔

(A)پنسل پر (B)فوٹو سیل پر (C)الیکٹرو تھرمل پر (D)انک جیٹ پر

32- صرف فاسفورس کی تہہ لگی سکرین پر مشتمل ہوتا ہے۔

(A)فلیٹ پینل مانیٹر (B) CRT مانیٹر (C)مونوکروم مانیٹر (D)کلرش مانیٹر

33- کاپی مشین سے ملتا جلتا پرنٹر ہے۔ (A)ڈیزی وہیل (B)لائن پرنٹر (C)ڈاٹ میٹرکس (D)لیزر

34- عام طور پر نشتوں میں دوبارہ لکھنے کی مقدار جو آپ CDRW پر کر سکتے ہیں۔

(A)500 دفعہ (B)700 دفعہ (C)1000 دفعہ (D)1200 دفعہ

35- درج ذیل میں سے کون سا آؤٹ پٹ آلہ نہیں ہے۔

(A)مونیٹر (B)ماؤس (C)مائیکروفون (D) سپیکر

36۔ کی بورڈ درج ذیل میں سے کس طرح کا ہوتا ہے؟

(A)ٹائپ رائٹر (B)ٹیلی فون (C)ماؤس (D)ٹریک بال

37۔ ٹیپ سٹوریج ہوتی ہے۔

(A)ہارڈ ڈسک سے کم رفتار (B) ہارڈ ڈسک سے تیز رفتار (C)براہ راست ایکسیس آلہ (D)تمام اجزاء

38۔ ایک کلوبائٹ برابر ہے۔

(A)1000 بائٹس (B) 2^{10} بائٹس (C) 2^{20} بائٹس (D) 2^{30} بائٹس

39۔ ثنائی عدد $1110.11_{(2)}$ کے برابر ہے۔

(A) $20.40_{(10)}$ (B) $21.75_{(10)}$ (C) $14.75_{(10)}$ (D) $12.75_{(10)}$

40۔ ذخیرہ شدہ ڈیٹا کو وقفہ وقفہ سے ری فریش کرنے کی ضرورت ہوتی ہے۔

(A) DRAM میں (B) SRAM میں (C) RAM میں (D) ROM میں

41۔ ۔۔۔۔۔۔۔ کو بنانے والا ڈیٹا اور پروگرامز کو اس میں مستقل طور پر لکھ دیتا ہے۔

(A)ہارڈ ڈسک (B)روم(ROM) (C)فلاپی ڈسک (D)ریم

42۔ ڈیجیٹل کمپیوٹرز میں ڈیٹا کو کس کے مجموعہ کے طور پر ظاہر کیا جاتا ہے؟

(A)نبلز (B)بٹس (C)کریکٹرز (D)بائٹس

43۔ بائٹ کی ترتیب میں بائیں سرے پر بٹ کو کہتے ہیں۔

(A)دائیں بٹ (B)بائیں بٹ (C) MSB (D) LSB

44۔ بائٹس کے مجموعہ کو نام دیا گیا ہے۔

(A)رجسٹرز (B)فائل (C)ریم(RAM) (D)کریکٹر

45۔ ہم مرکز دائرے ہوتے ہیں جنھیں مزید سیکٹرز میں تقسیم کیا جاتا ہے۔

(A)سیکٹرز (B)ٹریکس (C)دائرے (D)سرکٹس

46۔ زیادہ تر آف بیک اپ سٹوریج ایپلیکیشنز کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔

(A)ہارڈ ڈسک کو (B)فلاپی ڈسک کو **(C)میگنیٹک ٹیپ کو** (D) CDڈسک کو

47۔ مین میموری کمپیوٹر کا کیا ہوتی ہے؟

(A)دماغ **(B)ورکنگ ایریا** (C)کنٹرول (D) پروسیسر

48۔ ایک بائٹ میں کتنے بٹس ہوتے ہیں؟

(A) 2 (B) 4 (C) 6 **(D) 8**

49۔ ہیگساڈیسیمل عدد $10_{(16)}$ کے برابر ہے۔

(A) $10_{(10)}$ (B) $100_{(10)}$ **(C) $16_{(10)}$** (D) $1000_{(10)}$

50۔ ہیگساڈیسیمل عدد $100_{(16)}$ کے برابر ہے۔

(A) $0001\ 0000\ 0000_{(2)}$ (B) $256_{(10)}$ (C) $400_{(8)}$ **(D)تمام اجزاء**

51۔ (011)4752105 ہے۔

(A)نومیرک ڈیٹا **(B)ایلفانومیرک ڈیٹا** (C)ایلفا بیٹک ڈیٹا (D)نومیرک اور ایلفانومیرک

52۔ مختلف مقداروں کو ظاہر کرنے کے لیے قیمتوں کے سیٹ کو بیان کرتا ہے۔

(A)ڈیٹا (B)انفارمیشن **(C)عددی نظام** (D)نومیرک ڈیٹا

53۔ اعشاری عددی نظام کی بیس(Base) ہے۔

(A) 10 (B) 8 (C) 2 (D) 16

54۔ بذریعہ 8 بٹس 2 کے کمپلیمنٹ میں چھوٹے سے چھوٹا عدد ہے۔

(A) -120 (B) -122 (C) -126 **(D) -128**

55۔ مثبت عدد کے لیے MSB کی قیمت ہے۔

(A) 2 (B) 1 **(C) 0** (D) 5

56۔ فلوٹنگ پوائنٹ فارمیٹ میں قوت نما کو ظاہر کرنے کے لیے بٹس استعمال ہوتی ہیں۔

(A) 4 **(B) 6** (C) 8 (D) 10

57- EBCDIC میں درج ذیل مختلف کوڈز ظاہر کیے جاسکتے ہیں۔

(A) 100 (B) 200 (C) 256 (D) 270

58- BCD کوڈنگ سکیم بٹس استعمال کرتی ہے۔

(A) 4 (B) 8 (C) 10 (D) 16

59- کمپیوٹر ان میں سے کون سا عددی نظام استعمال کرتے ہیں؟

(A) بائنری (B) اوکٹل (C) اعشاری (D) ہیگساڈیسیمل

60- زیادہ تر کمپیوٹرز اعداد کو ظاہر کرنے کے لیے استعمال کرتے ہیں۔

(A) 2بٹس (B) 8بٹس (C) 10بٹس (D) 16بٹس

61- بولین الجبرا ہے۔ (A) منطق کا الجبرا (B) ویلیوز کا الجبرا (C) حروفِ تہجی کا الجبرا (D) اعداد کا الجبرا

62- کمپیوٹر چپس بنائی جاتی ہیں۔

(A) ویکیوم ٹیوبز سے (B) ٹرانزسٹر سے (C) IC سے (D) مائیکروپروسیسر سے

63- ایک سادہ منطقی عمل کو انجام دیتا ہے۔ (A) گیٹ (B) سرکٹ (C) پروسیسر (D) لوجک

64- بولین الجبرا کے بیانات کو کہتے ہیں۔ (A) پراپوزیشن (B) بیانات (C) منطق (D) شرط

65- + کے لحاظ سے ذاتی عنصر ہوتا ہے۔ (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3

66- قانون مبادلہ بتلاتا ہے کہ a+b برابر ہے۔

(A) b+a (B) a-b (C) a/b (D) a^b

67- ایسا ٹیبل جو تمام ممکنہ ان پٹس اور ان سے حاصل ہونے والی آؤٹ پٹس کو دکھاتا ہے۔

(A) سادہ ٹیبل (B) ٹروتھ ٹیبل (C) علامات کا ٹیبل (D) متغیرات کا ٹیبل

68- منطقی گیٹ کے ہر سرکٹ کو۔۔۔۔۔۔۔کے طور پر ظاہر کیا جاسکتا ہے۔

(A) ذاتی عنصر (B) بولین جملے (C) بولین متغیرات (D) بولین مستقلات

69- منطقی گیٹ جو نتیجہ کی قیمت کو الٹ دیتا ہے۔

(A) NOT (B) OR (C) AND (D) NAND

70- کسی فنکشن کو K میپ کی شکل میں ظاہر کرنے کے لیے ہم اس فنکشن کو بیان کرتے ہیں۔

(A) بولین جملے میں (B) بولین متغیرات میں (C) میکس ٹرمز میں (D) منٹر مز میں

71- K میپ استعمال ہوتا ہے۔

(A) بولین جملہ کی قیمت معلوم کرنے کے لیے (B) بولین جملے کو مختصر کرنے کے لیے

(C) a اور b دونوں کے لیے (D) ان میں سے کوئی بھی نہیں

72- ڈی مارگن کے قوانین بیان کرتے ہیں کہ

(A) a(b+c)=a.b+a.c (B) a+(b+c)=(a+b)+c

(C) $\overline{a+b}=\overline{a}\cdot\overline{b}$ (D) ان میں سے کوئی بھی نہیں

73- کارکردگی کی بنیاد پر سافٹ ویئر کی اقسام ہیں۔ (A) دو (B) تین (C) چار (D) پانچ

74- ونڈوز: (A) GUI رکھتی ہے (B) آپریٹنگ سسٹم نہیں ہے (C) کمپائلر ہے (D) دیے ہوئے تمام اجزاء

75- DOS:

(A) آپریٹنگ سسٹم ہے (B) آپریٹنگ سسٹم نہیں ہے (C) گرافیکل یوزر انٹر فیس رکھتی ہے (D) کوئی بھی نہیں

76- مکمل طور پر ایک سورس پروگرام کا مشین کوڈ میں ترجمہ کرتا ہے۔

(A) اسمبلر (B) کمپائلر (C) انٹرپریٹر (D) ٹرانسلیٹر

77- ایک سنگل یوزر آپریٹنگ سسٹم ہے۔

(A) ڈاس (B) ونڈوز 2000 (C) یونیکس (D) ونڈوز NT

78- ڈیسک ٹاپ کمپیوٹرز میں عام استعمال ہونے والا آپریٹنگ سسٹم ہے۔

(A) ڈاس (B) یونیکس (C) ایپل میکنٹاش (D) ونڈوز

79- چوڑے فارمیٹ میں لسٹنگ دکھاتی ہے۔

(A) DIR/P (B) DIR/AH (C) DIR/A (D) DIR/W

80- MS-DOS ورژن کو دکھانے کے لیے استعمال ہوتی ہے۔

LIST (A) | VER (B) | Type (C) | DIR (D)

81۔ FORMAT کمانڈ کا سوئچ ڈسک کی تیزی سے فارمیٹنگ کو مخصوص کرتا ہے۔

/S (A) | /Q (B) | /U (C) | /V (D)

82۔ XCOPY کا سوئچ غیر خالی ڈائریکٹریز اور سب ڈائریکٹریز کو کاپی کرنے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔

/S (A) | /Y (B) | /M (C) | /V (D)

83۔ XCOPY:

(A) سب فولڈرز کو بھی کاپی کر سکتا ہے | (B) ایکسٹرنل ڈاس کمانڈ ہے | (C) دونوں a اور b | (D) کوئی بھی نہیں

84۔ انٹرپریٹر ٹرانسلیٹ:

(A) لائن بہ لائن اسمبلی لینگوئج پروگرام ہے | (B) لائن بہ لائن سورس پروگرام ہے

(C) مکمل طور پر سورس پروگرام ہے | (D) کوئی بھی نہیں

85۔ --------۔ایک راستہ ہے جو ایک ایسے کمپیوٹر جس پر ونڈوز لوڈ ہوئی ہو، کے بہت سارے کاموں کو ایکسیس کرتا ہے۔

(A) ٹاسک بار | (B) فولڈرز | (C) سٹارٹ بٹن | (D) ماؤس

86۔ کنٹرول پینل کی مدد سے فیچرز کو کسٹمائز کیا جاسکتا ہے۔

Appearances (A) | Themes (B) | (C) پرنٹرز | (D) مذکورہ تمام آپشنز

87۔ Klez ہے۔ (A) گیم کا نام | (B) ہارڈ ویئر کمپونینٹ | (C) وائرس کا نام | (D) آدمی کا نام

88۔ فائل ایکسٹنشنز ایسے اختتامی الفاظ ہیں جو کہ لکھے جاتے ہیں۔

(A) ڈاٹ کے بعد | (B) + کے بعد | (C) < کے بعد | (D) > کے بعد

89۔ مائیکروسافٹ پاور پوائنٹ کی ایکٹینشن ہے۔

.ppt (A) | .doc (B) | .txt (C) | .mbd (D)

90۔ درج ذیل آپریٹنگ سسٹم GUI دیتا ہے۔ (A) ڈاس | (B) یونیکس | (C) ناول نیٹ ویئر | (D) ونڈوز

91۔ ماؤس کو حرکت دیں تا کہ اس کا پوائنٹر ایک آئٹم پر آجائے، اس عمل کو کہتے ہیں۔

(A) پوائنٹ کرنا | (B) کلک کرنا | (C) دائیں کلک | (D) بائیں کلک

92۔ ونڈوز میں آن لائن ہیلپ حاصل کرنے کے لیے استعمال ہونے والی فنکشن کی ہے۔

F4(A) F3 (B) F2 (C) F1 (D)

93۔ ونڈوز ایکسپلورر کے بائیں طور کے حصہ پین میں ہوتے ہیں۔

(A)فائلز (B) سب فولڈرز (C)ڈرائیوز اور فولڈرز (D)شارٹ کٹس

94۔ کس کی مدد سے ہم کمانڈز کو آسانی اور جلدی سے استعمال کر سکتے ہیں۔

(A)سٹارٹ بٹن (B) آئیکن (C)فولڈر (D)فائل

95۔ کسی بھی آئیکن کو سلیکٹ کر سکتے ہیں۔

(A)ڈریگ (B) موو (C)سنگل کلک (D)ڈبل کلک

96۔ ماؤس ہے۔ (A)ان پٹ آلہ (B) آؤٹ پٹ آلہ (C)ان پٹ / آؤٹ پٹ آلہ (D)سٹوریج آلہ

97۔ اوکٹل نمبر سسٹم میں ہندسوں کی تعداد ہوتی ہے۔

7 (A) 8 (B) 10 (C) 16 (D)

98۔ DOS کی کتنی اقسام ہیں۔

2 (A) 3 (B) 4 (C) 5 (D)

99۔ کونسی کی کرسر کے دائیں جانب موجود حرف ختم کرتی ہے؟

(A)اسکیپ کی (B) ڈیلیٹ کی (C)آلٹ کی (D)بیک سپیس کی

100۔ کسی مینو میں جانے کے لیے شارٹ کٹ کی استعمال ہوتی ہے۔

Alt (A) F5 (B) F10 (C) Alt+Tab (D)

101۔ سی پی یو کا دوسرا نام ہے۔

(A)پروسیسر (B) مین میموری (C)کنٹرولر (D)مدربورڈ

102۔ بولین الجبرا میں A+A=?

1 (A) 0 (B) A (C) 2A (D)

103۔ سب سے نچلی سطح کی پروگرامنگ لینگویج ہے۔

(A)جاوا (B) پاسکل (C)اسمبلی لینگویج C++ (D)

104۔ اینٹی وائرس کے ذریعے کس کو ختم کیا جا سکتا ہے۔

(A) وائرس (B) بیکٹیریا (C) فولڈر (D) ڈرائیو

105۔ کمپائلر کی آؤٹ پٹ ہے۔

(A) لائبریری کوڈ (B) لنک کوڈ (C) سورس کوڈ (D) مشین کوڈ

106۔ ایک کلوبائٹ برابر ہے۔

(A) 2^{10} بائٹس (B) 2^{12} بائٹس (C) 2^{20} بائٹس (D) 2^{30} بائٹس

107۔ یونی ویک مشین امریکن بیورو آف سینسز کو کس سال دی گئی؟

(A) 1950ء میں (B) 1951ء میں (C) 1952ء میں (D) 1953ء میں

108۔ IC کا تصور جیک سینٹ کلیئر کلیائی نے کس سال میں دیا؟

(A) 1950ء میں (B) 1952ء میں (C) 1956ء میں (D) 1958ء میں

109۔ اسمبلی لینگوئج استعمال کرتی ہے۔

(A) انگلش الفاظ (B) نی مونکس کوڈز (C) 0's اور 1's (D) بائنری کوڈز

110۔ IBM 360 سیریز کو متعارف کروایا گیا۔

(A) پہلی جنریشن میں (B) دوسری جنریشن میں (C) تیسری جنریشن میں (D) چوتھی جنریشن میں

111۔ CPU کن حصوں پر مشتمل ہوتا ہے؟

(A) CU اور مین میموری (B) CU اور ALU (C) مین میموری اور سٹوریج (D) آپریٹنگ سسٹم اور ایپلیکیشن

112۔ سکرین پر پکسلز کی تعداد کہلاتی ہے۔

(A) ہارڈ کاپی (B) ریزولوشن (C) سافٹ کاپی (D) تصویر کی کوالٹی

113۔ فلاپی ڈسک کتنے سائز میں دستیاب ہوتی ہے؟

(A) 80 (B) 6 (C) 9 (D) 3.5

114۔ ایک نبل میں کتنے بٹس ہوتے ہیں؟

2 (A) | 3 (B) | 4 (C) | 5 (D)

115۔ اعشاری عدد 11 کس کے مترادف ہے؟

$(101)_2$ (A) | $(1010)_2$ (B) | $(1011)_2$ (C) | $(1111)_2$ (D)

116۔ کونسی کمانڈز کنٹرول کو روٹ ڈائریکٹری میں لے جائے گی؟

CD.. (A) | CD/ (B) | CD. (C) | CD\ (D)

117۔ ونڈوز کس کی مقبول ترین پراڈکٹ ہے؟

(A) سن سسٹم | (B) مائیکروسافٹ | (C) ایپل | (D) آئی بی ایم

118۔ کمپیوٹر سے ختم کی ہوئی فائلیں محفوظ کی جاتی ہیں۔

(A) ٹاسک بار میں | (B) ونڈوز ایکسپلورر میں | (C) ری سائیکل بن میں | (D) مائی ڈاکیومنٹس میں

119۔ کاغذ کو کسی چیز سے ٹکرائے بغیر پرنٹ کرتا ہے۔

(A) امپیکٹ پرنٹرز | (B) نان امپیکٹ پرنٹرز | (C) مکس پرنٹرز | (D) دیے گئے تمام اجزاء

120۔ پرنٹرز کاپی مشین سے ملتے جلتے ہیں۔

(A) لائن پرنٹرز | (B) ڈیزی ویل پرنٹرز | (C) لیزر پرنٹرز | (D) الیکٹروتھرمل پرنٹرز

121۔ کون سا آلہ سسٹم یونٹ کے اندر ہے؟ (A) مانیٹر | (B) ماؤس | (C) ہارڈ ڈسک | (D) کی بورڈ

122۔ HP3000 کس کمپیوٹر کی مثال ہے؟ (A) سپر کمپیوٹر | (B) مائیکرو کمپیوٹر | (C) منی کمپیوٹر | (D) پاکٹ کمپیوٹر

123۔ کون سا ان پٹ آلہ آواز داخل کرنے کے لیے استعمال ہوتا ہے؟

(A) کی بورڈ | (B) ماؤس | (C) مائیکروفون | (D) سکینر

124۔ کون سا پرنٹر زیادہ تیز رفتار ہے؟ (A) ڈاٹ میٹرکس | (B) لیزر | (C) انک جیٹ | (D) پلاٹر

125۔ یونی کوڈ ـــــــــــ بٹس کوڈنگ سکیم ہے۔

16 (A) | 64 (B) | 32 (C) | 24 (D)

126۔ بولین الجبرا میں $\overline{\overline{X}}$ برابر ہے۔

1 (A) | X (B) | 0 (C) | $\overline{X}$ (D)

127۔ کون سا سسٹم سافٹ ویئر ہے؟

(A)مائیکروسافٹ ورڈ (B) مائیکروسافٹ ایکسل (C)انٹرنیٹ ایکسپلورر **(D)ڈاس**

128۔ مائیکروسافٹ ورڈ فائلز کی ایکسٹینشن ہے۔

xls (A) **doc (B)** ppt (C) msb (D)

129۔ کمپیوٹر وائرس صرف۔

(A)ایک بیماری ہے **(B) ایک کمپیوٹر کوڈ ہے** (C)بیکٹیریا کی ایک قسم ہے (D)ہارڈویئر کا کمپونینٹ ہے

130۔ بولین الجبرا: **(A)جارج بولی** (B) بلیز پاسکل (C)چارلس بابیج (D)جان نیومین

131۔ x.1=1اورx+0=x: **(A)ذاتی عنصر** (B) بندش (C) تقسیمی قانون (D)انولوشن کا قانون

132۔ ثنائی عدد نظام کی بیس ہے۔

16 (A) **2 (B)** 8 (C) 10 (D)

133۔ ایکسل کی فائلوں کی ایکسٹینشن۔۔۔۔۔۔۔ہوتی ہے۔

.XLS (A) .COM (B) .EXE (C) .BAT (D)

134۔ کام کرنے کی وہ جگہ جہاں ونڈوز، آئیکن، مینو اور ڈائیلاگ باکس موجود ہوتے ہیں۔۔۔۔۔۔کہلاتے ہیں۔

(A)سکرین (B) ٹاسک بار **(C)ڈیسک ٹاپ** (D)کنٹرول پینل

135۔ GUI مخفف ہے۔

General User Interrupt (A) **Graphical User Interface (B)**
Graph Utility Icons (C) Grayed User Interface (D)

136۔ ہارڈویئر کی بہترین تعریف ہے۔ **(A)فزیکل حصے** (B) پرنٹ کیے گئے نتائج (C)پروگرام (D)منطقی حصہ

137۔ ریم کی ایک خصوصیت ہے۔ (A)ریڈ (B) نان وولاٹائل **(C)وولاٹائل** (D)رائٹ

138۔ کمپیوٹر سٹوریج کی کتنی اقسام ہیں؟

6 (A) 5 (B) 4 (C) **2 (D)**

139۔ ASCIIایک کوڈنگ سکیم ہے۔ (A) 5بٹ (B) 6بٹ **(C)7بٹ** (D)8بٹ

140۔ Prompt کمانڈ استعمال کی جاتی ہے۔

Search a directory (D) | Copies Files (C) | Change prompt (B) | Lists files (A)

141۔ عام طور پر فلاپی ڈرائیو کو ظاہر کیا جاتا ہے۔

F:\ (D) | A:\ (C) | C:\ (B) | E:\ (A)

142۔ دوسری جنریشن کے کمپیوٹرز میں استعمال کیا گیا۔

(D) انٹیگریٹڈ سرکٹ | (C) ویکیوم ٹیوب | (B) ٹرانزسٹر | (A) مائیکروپروسیسر

143۔ کمپیوٹر کا دماغ جو پروگرام کی ہدایات کو چلاتا ہے۔

(D) سسٹم یونٹ | (C) مدربورڈ | (B) ریم | (A) سی پی یو

144۔ پوائنٹر کا دوسرا نام ہے۔

(D) پین | (C) چپ | (B) پکسل | (A) ایرو

145۔ ریم۔۔۔۔۔۔کا مخفف ہے۔

(D) رائٹ میموری | (C) ریممبر آل میموری | (B) ریڈ اونلی میموری | (A) رینڈم ایکسیس میموری

146۔ منطقی حالت صرف۔۔۔۔۔یا صفر ہو سکتی ہے۔

3 (D) | 1 (C) | 2 (B) | 6 (A)

147۔ RMDIR کمانڈ سے ہوتی ہے۔

Make Directory (B) | Remove Directory (A)
Copy files (D) | Lists files (C)

148۔ کون سا آؤٹ پٹ پرنٹر سے حاصل ہوتا ہے؟

(D) وائس آؤٹ پٹ | (C) امیج آؤٹ پٹ | (B) ہارڈ کاپی آؤٹ پٹ | (A) سافٹ کاپی آؤٹ پٹ

149۔ MS Excel کی فائل کی ایکسٹینشن ہے۔

xls (D) | mse (C) | msx (B) | xms (A)

150۔ وائرس کو بعض اوقات کہتے ہیں۔

Viral (D) | Error (C) | Worm (B) | Bug (A)

151۔ وائلڈ کارڈز ہیں۔

* , # (D) | ? # (C) | * , ! (B) | * , ? (A)

152۔ بولین الجبرا کو بنائے جانے کا سال ہے۔

(A) 1940ء (B) 1915ء (C) 1854ء (D) 1947ء

153۔ اوکٹل عددی نظام کی بیس ہے؟

(A) 16 (B) 8 (C) 2 (D) 10

154۔ مین میموری کو کہا جاتا ہے۔

(A) پرائمری میموری (B) سیکنڈری میموری (C) اندرونی میموری (D) بیرونی میموری

155۔ جگہ کم ہونے کی وجہ سے ماؤس کا متبادل ہے۔

(A) ٹریک بال (B) سکینر (C) جوائے سٹک (D) پوائنٹنگ سٹک

156۔ سسٹم یونٹ کی ساکٹس جن میں تاریں لگائی جاتی ہیں کہلاتی ہیں۔

(A) پورٹس (B) لنکس (C) بس (D) پروسیسر

157۔ جاوا کس کی پراڈکٹ ہے؟

(A) مائیکروسافٹ (B) آئی۔بی۔ایم (C) سن سسٹمز (D) ہیولیٹ

158۔ چوتھی جنریشن کے کمپیوٹر میں استعمال کیا گیا۔

(A) مائیکروپروسیسر (B) ٹرانزسٹر (C) انٹیگریٹڈ سرکٹ (D) ویکیوم ٹیوب

159۔ C لینگویج کس نے بنائی؟

(A) وان نیومین (B) الخوارزمی (C) چارلس بابج (D) ڈینس رچی

160۔ مسائل کو حل کرنے کے لیے ہدایات کا مجموعہ کہلاتا ہے۔

(A) پروگرام (B) انسٹرکشن کوڈ (C) پروسیجر (D) ورڈ

161۔ کون سی میموری زیادہ تیز ہے؟

(A) ریم (B) کیش (C) ہارڈ ڈسک (D) فلاپی ڈسک

162۔ بائنری نمبر $1001_{(2)}$ کے برابر ہے۔

(A) $11_{(10)}$ (B) $7_{(10)}$ (C) $9_{(10)}$ (D) $15_{(10)}$

163۔ کون سا پروگرام ایک وقت میں سورس پروگرام کی ایک لائن کا ترجمہ کر کے چلاتا ہے؟

(A) کمپائلر (B) اسمبلر (C) انٹرپریٹر (D) لنکر

164۔ نئی ڈائریکٹری بنانے کے لیے کون سی ڈاس کمانڈ استعمال ہوتی ہے؟

(A) MDDIR (B) MAKEDIR (C) MDIR (D) MKDIR/MD

165۔ انٹرنیٹ تک رسائی کے لیے استعمال ہوتا ہے۔

(A)ونڈوز ایکسپلورر (B) انٹرنیٹ ایکسپلورر (C)سٹارٹ بٹن (D)ری سائیکل بن

166۔ ایک کلوبائٹ میں درج ذیل میں سے کتنے بائٹس ہوتے ہیں؟

800 (A) 1000 (B) 1024(C) 1100(D)

167۔ ڈاس میں کمانڈز کی کتنی اقسام ہیں۔ 2 (A) 3 (B) 4(C) 5(D)

168۔ شٹ ڈاؤن آپشن موجود ہوتی ہے۔

(A)ٹاسک بار پر (B) سٹارٹ مینو پر (C)ڈیسک ٹاپ پر (D)ٹائٹل بار پر

169۔ RMDIR کمانڈ:

(A)ڈائریکٹری بناتی ہے (B) ڈائریکٹری کاپی کرتی ہے (C) ڈائریکٹری ختم کرتی ہے (D)فائل کاپی کرتی ہے

170۔ MB مخفف ہے۔ (A)میگابائٹ (B) میگابِٹ (C) مکینیکل بیس (D)میگنیٹک بیس

171۔ مندرجہ ذیل میں سے کون سا آؤٹ پٹ آلہ ہے؟

(A)ماؤس (B) مانیٹر (C) کی بورڈ (D)مائیکروفون

172۔ ثنائی عدد 1101 او کٹل عدد کے برابر ہے۔ 15 (A) 16 (B) 17 (C) 14(D)

173۔ -------پر الیکٹرانک پاتھ سسٹم یونٹ کے مختلف اجزاء کو ایک دوسرے سے منسلک کرتے ہیں۔

(A)ماؤس (B) کی بورڈ (C) میموری (D)مدر بورڈ

174۔ ------ٹرانزسٹر کا سائز ایک ویکیوم ٹیوب کے برابر ہوتا ہے۔

210 (A) 300 (B) 500 (C) 200(D)

175۔ IBM S/390 کمپیوٹر کس کی مثال ہے۔

(A)سپر کمپیوٹر (B) مین فریم کمپیوٹر (C) منی کمپیوٹر (D)مائیکرو کمپیوٹر

176۔ رنگوں کے حوالے سے مانیٹر کی کتنی اقسام ہیں۔ 2 (A) 3 (B) 4 (C) 5(D)

177۔ DOS کی ایک مفید لیکن خطرناک کمانڈ ہے۔

MD (D) VER (C) DEL (B) COPY (A)

178۔ ایک گرافک امیج ہے۔

XP (D) ونڈوز (C) GUI (B) Icon (A)

179۔ ہیگساڈیسیمل عددی نظام کی اساس ہے۔ 2 (A) 8 (B) 10 (C) 16(D)

180۔ LCD مخفف ہے۔

Liquid Crystal Display (A) Linear Crystal Display (B)
Layered Crystal Display (C) Long Crystal Display (D)

181۔ ونڈوز میں کوئیک ہیلپ۔۔۔۔۔۔سے حاصل کی جاسکتی ہے۔

(A)ٹاسک بار (B) سٹارٹ بٹن (C) فولڈر (D)فائل

182۔ ایکسیس ڈیٹابیس میں فائلوں کی ایکسٹینشن۔۔۔۔۔۔ہوتی ہے۔

.wav (D) .xls (C) .doc (B) .mdb (A)

183۔ کون سا ان پٹ آلہ ٹیکسٹ داخل کرنے کے لیے استعمال ہوتا ہے؟

(A)کی بورڈ (B) ماؤس (C) مائیکروفون (D)سکینر

184۔ ایک 16 لائنز والی بس ایک ہی وقت میں کتنی بٹس اٹھا سکتی ہے؟

(A) 16بٹس (B) 8بٹس (C) 20بٹس (D)2بٹس

185۔ CPU ریم پر کتنے عوامل کرتا ہے؟ 5 (A) 4 (B) 3 (C) 2(D)

186۔ جب کسی فولڈر یا فائل کو ڈیلیٹ کیا جاتا ہے تو اس کو بھیج دیا جاتا ہے۔

(A)ری سائیکل بن میں (B) مائی ڈاکیومنٹس میں (C) انٹرنیٹ ایکسپلورر میں (D)ونڈوز ایکسپلورر میں

187۔ ایسا پروگرام جو کمپیوٹر سے وائرس تلاش کرکے ختم کر دے، کہلاتا ہے۔

(A)وائرس (B) اینٹی وائرس (C) میکنٹاش (D)انٹرنیٹ ایکسپلورر

188۔ آپریٹنگ سسٹم کو کہا جاتا ہے۔

(A)کمپیوٹر ہارڈویئر (B) ایپلیکیشن سافٹ ویئر (C) سسٹم سافٹ ویئر (D)میموری

189۔ ڈاس کا انٹر فیس کہلاتا ہے۔

(A) مینیو انٹر فیس　(B) کمانڈ لائن انٹر فیس　(C) ڈیزائن انٹر فیس　(D) سسٹم انٹر فیس

190۔ x + y = y + x کس کا اظہار ہے؟

(A) قانون تلازمہ　(B) قانون لاگو　(C) قانون مبادلہ　(D) قانون تقسیمی

191۔ کون سا ثنائی عدد اعشاری عدد 10 کے برابر ہے؟

(A) 1000　(B) 1100　(C) 1010　(D) 1001

192۔ سٹینڈرڈ فلاپی ڈسک کا سائز ہے۔

(A) 4 ½“　(B) 2 ½“　(C) 3 ½”　(D) 5 ½“

193۔ فائل یا فولڈر کی خصوصیات دیکھنے کے لیے کون سا ماؤس بٹن استعمال ہوتا ہے؟

(A) بایاں بٹن　(B) سکرول وہیل　(C) دایاں بٹن　(D) ڈبل کلک

194۔ کون سی سسٹم بس کنٹرول معلومات کی ترسیل کرتی ہے؟

(A) ڈیٹا بس　(B) کنٹرول بس　(C) ایڈریس بس　(D) سسٹم بس

195۔ اونچے درجے کے پروگرام کو مشین کوڈ میں کون بدلتا ہے؟

(A) یوزر　(B) پروگرام　(C) اسمبلر　(D) کمپائلر

196۔ IBM PC اور Apple Macintosh کس کی مثالیں ہیں؟

(A) ہائی برڈ کمپیوٹر　(B) اینالاگ کمپیوٹر　(C) ڈیجیٹل کمپیوٹر　(D) سپر کمپیوٹر

197۔ کی بورڈ کو درج ذیل کتنے حصوں میں تقسیم کیا جاتا ہے؟　(A) 2　(B) 3　(C) 4　(D) 5

198۔ پروسیسنگ کے بعد ڈیٹا کہلاتا ہے۔

(A) آؤٹ پٹ ڈیٹا　(B) انفارمیشن　(C) نمونہ ڈیٹا　(D) ان پٹ ڈیٹا

199۔ بولین الجبرا میں OR آپریٹر کو ظاہر کیا جاتا ہے۔

(A) *　(B) +　(C) -　(D) ?

200۔ کون ساپروگرام اسمبلی لینگویج کوڈ کو مشین کوڈ میں تبدیل کرتا ہے۔

(A) کمپائلر (B) انٹرپریٹر (C) اسمبلر (D) ونڈوز

201۔ کون سی کمانڈ نئی ڈائریکٹری بنانے کے لیے استعمال ہوتی ہے؟

(A) MD (B) MKD (C) MDIR (D) MDR

202۔ CU مخفف ہے۔

(A) کنٹرول یونٹ (B) کاشی یونٹ (C) کامن یونٹ (D) کیلکولیٹنگ یونٹ

203۔ درج ذیل میں سے کون ساان پٹ آلہ ہے؟

(A) مانیٹر (B) پرنٹر (C) مائیکروفون (D) سپیکر

204۔ BIT مخفف ہے۔

(A) بائنری ڈجٹ (B) بائٹ ڈجٹ (C) بیس ڈجٹ (D) بیسک ڈجٹ

205۔ کون سا آلہ وائس آؤٹ پٹ دیتا ہے؟

(A) کی بورڈ (B) پرنٹر (C) سپیکر (D) مانیٹر

206۔ درج ذیل میں سے کون سا آلہ کمپیوٹر گیمز کے لیے استعمال ہوتا ہے؟

(A) مائیکروفون (B) جوائے سٹک (C) ٹریک بال (D) ماؤس

207۔ سافٹ ویئر کو انسٹال اور ختم کرنے کے لیے ہے۔

(A) کنٹرول پینل (B) ونڈوز ایکسپلورر (C) ٹاسک بار (D) مینو بار

208۔ CPU میں موجود عارضی سٹوریج لوکیشنز کہلاتی ہیں۔

(A) رجسٹرز (B) روم (C) ریم (D) ہارڈ ڈسک

209۔ لیپ ٹاپ کمپیوٹر استعمال کرتے ہیں۔

(A) CRT ڈسپلے (B) LCD ڈسپلے (C) مانیٹر (D) ٹی وی

210۔ سی ڈی روم کی گنجائش تقریباً ہے۔

(A) 100 میگا بائٹس (B) 700 میگا بائٹس (C) ایک گیگا بائٹس (D) 4 گیگا بائٹس

211۔ اعشاری عددی نظام میں ہندسوں کی تعداد ہے۔ (A) 8 (B) 2 (C) 10 16(D)

212۔ بولین الجبرا میں AND آپریٹر کو ظاہر کیا جاتا ہے۔

(A) * (B) + (C) - ·(D)

213۔ کون سی کمانڈ ڈائریکٹری کو اس کے مندرجات سمیت ختم کرتی ہے؟

(A) DEL (B) RD (C) DELTREE DEL *.*(D)

214۔ کس کی دریافت نے جدید ڈیٹا پروسیسنگ کا راستہ کھول دیا؟

(A) ٹرانزسٹر (B) پنچڈ کارڈ (C) کیلکولیٹر (D) لوگارتھم

215۔ پہلے مائیکروپروسیسر کو نام دیا گیا۔

(A) Intel-3004 (B) Intel-3004 (C) Intel-4004 Intel-5004(D)

216۔ سب سے زیادہ استعمال ہونے والی بس ہے۔

(A) پاور بس (B) کنٹرول بس (C) ڈیٹا بس (D) ایڈریس بس

217۔ ان پٹ اور آؤٹ پٹ کے طور پر استعمال ہونے والا آلہ ہے۔

(A) پرنٹر (B) مانیٹر (C) کی بورڈ (D) ٹچ سکرین

218۔ کون سی چپ پر ڈیٹا کو محفوظ رکھنے کے لیے برقی چارج کو ریفریش کرنا پڑتا ہے؟

(A) ڈائنامک ریم (B) ڈائنامک روم (C) سٹیٹک ریم (D) سٹیٹک روم

219۔ اوکٹل اعداد کا نظام۔۔۔۔ مختلف نمبر استعمال کرتا ہے۔ (A) 7 (B) 6 (C) 8 22(D)

220۔ بیچ فائل کی ایکسٹینشن ہوتی ہے۔

(A) .exe (B) .bat (C) .com .doc(D)

221۔ ڈاس میں کتنے وائلڈ کارڈ استعمال ہوتے ہیں۔ (A) 1 (B) 2 (C) 3 4(D)

222۔ ایک چھوٹی تصویر جو کسی پروگرام یا فائل کو ظاہر کرتی ہے، کہلاتی ہے۔

(A) مینو (B) GUI (C) کنٹرول بٹن (D) آئیکن

223۔ کمپیوٹر سے ختم کی ہوئی تمام فائلز محفوظ ہوتی ہیں۔

(A) ری سائیکل بن (B) مائی ڈاکیومنٹس (C) ٹاسک بار (D) سٹارٹ بٹن

224۔ درج ذیل میں سے سب سے اہم عام استعمال میں آنے والا ان پٹ آلہ کون سا ہے؟

(A) ماؤس (B) کی بورڈ (C) ہارڈ ڈسک (D) سکینر

225۔ درج ذیل میں سے کون سا ان پٹ آلہ نہیں ہے۔

(A) کی بورڈ (B) ماؤس (C) مائیکروفون (D) سپیکر

226۔ پہلا IC کب استعمال ہوا۔ (A) 1960ء (B) 1961ء (C) 1962ء (D) 1963ء

227۔ ایک USB کے ساتھ آلات لگائے جاسکتے ہیں۔ (A) 127 (B) 227 (C) 117 (D) 107

228۔ ایک CRT مانیٹر کی تہہ لگی سکرین پر مشتمل ہوتا ہے۔

(A) سلفر (B) فاسفورس (C) سوڈیم (D) کاربن

229۔ مقناطیسی ڈسک پر ٹریک کے مختلف حصے کہلاتے ہیں۔

(A) سب ڈویژن (B) سیکٹر (C) فیلڈ (D) سلنڈر

230۔ بولین الجبرا میں $A.\overline{A}=$:

(A) 1 (B) 0 (C) A (D) $\overline{A}$

231۔ کون سی ڈاس کمانڈ فولڈرز کو فائلز سمیت ختم کر دیتی ہے۔

(A) RD (B) DEL (C) DELETE (D) DELTREE

232۔ ایک فولڈر میں موجود ہو سکتا ہے۔

(A) صرف فائلز (B) صرف سب فولڈرز (C) صرف ڈاکیومنٹس (D) فائلیں اور فولڈر

233۔ انٹرنیٹ کے لیے کون سا سافٹ ویئر استعمال ہوتا ہے؟

(A) ونڈوز ایکسپلورر (B) انٹرنیٹ ایکسپلورر (C) ایم ایس ورڈ (D) ایم ایس ایکسل

234۔ ڈیسک ٹاپ ماڈلز، لیپ ٹاپ اور پاکٹ کمپیوٹرز:

(A) سپر کمپیوٹرز　(B) مین فریم کمپیوٹرز　(C) منی کمپیوٹرز　(D) مائیکرو کمپیوٹرز

235۔ سافٹ ویئر کی دو بڑی اقسام ہیں۔

(A) ایپلیکیشن اور سسٹم　(B) سسٹم اور ڈیزائن　(C) ایپلیکیشن اور ڈیزائن　(D) ڈاس اور ونڈوز

236۔ لینگویج ٹرانسلیٹرز کی اقسام ہیں۔　(A) 1　(B) 2　(C) 3　(D) 4

237۔ فائل کے نام اور ایکسٹینشن کے درمیان ہوتا ہے۔　(A) کوما　(B) کولن　(C) سیمی کولن　(D) پیریڈ

238۔ نچلے درجے کی لینگویج ہے۔　(A) فورٹران　(B) بیسک　(C) C++　(D) اسمبلی

239۔ سسٹم یونٹ کے اندر موجود آلہ ہوتا ہے۔　(A) پرنٹر　(B) مانیٹر　(C) ریم　(D) سکینر

240۔ پہلا IC 1958ء میں ایجاد ہوا اور کس سال میں استعمال ہوا۔

(A) 1961ء　(B) 1963ء　(C) 1965ء　(D) 1958

241۔ زیادہ تر کمپیوٹر کی بورڈ کی فنکشن کیز ہوتی ہیں۔

(A) F1 سے F10 تک　(B) F1 سے F12 تک　(C) F1 سے F11 تک　(D) F1 سے F15 تک

242۔ ہیگساڈیسیمل نظام میں A اعشاری عدد کے برابر ہے۔　(A) 10　(B) 11　(C) 17　(D) 18

243۔ بولین الجبرا میں 1 + A برابر ہے۔

(A) 1　(B) 0　(C) A　(D) $\overline{A}$

244۔ کون سی مشین ایکرٹ میکلے کمپیوٹر کارپوریشن نے بنائے؟

(A) ایڈویک　(B) IBM PC　(C) یونی ویک　(D) IBM 370

245۔ ایک مثالی کی بورڈ میں کتنی کیز ہوتی ہیں؟

(A) 100-98　(B) 104-101　(C) 105-102　(D) 106-104